

جمهورية مصر العربية
وزارة التربية والتعليم والتعليم الفني
الإدارة المركزية لتطوير المناهج
الإدارة العامة لشئون الكتب



20/30
رؤية مصر
EGYPT VISION

العلوم و الحياة

اكتشف و تعلم

الصف الثالث الإعدادى

٢٠٢٤ - ٢٠٢٥ م



جمهورية مصر العربية
وزارة التربية والتعليم والتعليم الفني
الإدارة المركزية لتطوير المناهج
الإدارة العامة لشئون الكتب

العلوم و الحياة

اكتشف وتعلَّم

للصف الثالث الإعدادى

إعداد

أ/ محمد رضا على إبراهيم
د/ أحمد رياض السيد حسن
د/ هالة توفيق لطفى
د/ محمد أحمد أبو ليلة
د/ نوال محمد شلبى
د/ أسامة جبريل أحمد

مراجعة

الإدارة المركزية لتطوير المناهج

الفصل الدراسى الأول

كتاب التلميذ

٢٠٢٤ - ٢٠٢٥م

لجنة المراجعة والتعديل

مكتب تنمية مادة العلوم

أ/ يسرى فؤاد سويرس

مدير عام تنمية مادة العلوم «سابقًا»

أ/ عادل محمد الحفناوى

خبير علوم - مكتب تنمية مادة العلوم

أ/ موندا عبد الرحمن سلام

خبير علوم - مكتب تنمية مادة العلوم

أ/ هدى محمد سليم

خبير علوم - مكتب تنمية مادة العلوم

مركز تطوير المناهج

د/ عبدالمنعم إبراهيم أحمد

رئيس قسم العلوم - مركز تطوير المناهج

د/ صلاح عبدالمحسن عجاج

خبير علوم - مركز تطوير المناهج

د/ أمانى محمود العوضى

خبير علوم - مركز تطوير المناهج

د/ روجينا محمد حجازى

خبير علوم - مركز تطوير المناهج

د/ سحر إبراهيم محسن

خبير علوم - مركز تطوير المناهج

أ/ فايز فوزى حنا

خبير علوم - مركز تطوير المناهج

د/ حنان ابو العباس

خبير علوم - مركز تطوير المناهج

د/ أمل محمد الطباخ

خبير علوم - مركز تطوير المناهج

التعديل الفنى



رئيس قسم التكنولوجيا

أ. حنان محمد دراج

تعديل

أ. السعيد السيد حامد

المقدمة

إلى أبنائنا التلاميذ نشرف بأن نقدم كتاب (العلوم والحياة - اكتشف وتعلَّم) كأحد دعائم تطوير مناهج العلوم التى تساعد على تحقيق السياسة التعليمية التى تستهدف بناء شخصية التلميذ وثقل جوانبها المعرفية والمهارية والوجدانية، حتى يستطيع التكيف مع الحياة والبيئة والمجتمع والتكنولوجيا.

- **هذا الكتاب:** يعرض مادته العلمية فى ضوء المعايير والمؤشرات العالمية لإعداد مناهج العلوم ووفق المعايير والمؤشرات التى أعدها مركز تطوير المناهج والمواد التعليمية خلال عام ٢٠١٠.
- **هذا الكتاب:** روعى عند عرض مادته العلمية أن تكون من خلال استخدام الأسلوب الاستقصائى الذى يهدف إلى تنمية المهارات المختلفة (العقلية واليدوية والاجتماعية) وكذلك الاتجاهات التى تربط التلميذ بالوطن والعلم.
- **هذا الكتاب:** تم فيه تقسيم المحتوى إلى فصلين دراسيين يتناول كل منهما وحدات تدريسية متنوعة المجالات تتناسب مع عدد حصص كل فصل دراسى، وتحتوى على مجموعة من الأنشطة التى يمكن أداؤها باستخدام مواد من البيئة، وبأدوات معملية بسيطة تناسب سن التلاميذ ومرحلة نموهم.
- **هذا الكتاب:** يراعى تدريب التلميذ على الأسلوب الاستقصائى فى تعلم العلوم من خلال الدقة والعمل الجماعى التعاونى ومراعاة الجانب الأخلاقى للعلم وتقدير جهود العلماء، وإدراك المفاهيم العلمية من خلال متعة التعلم وممارسة الأنشطة كعنصر أساسى فى العملية التعليمية وتبنى استراتيجيات حل المشكلات وتنمية الإبداع وتكامل مادة العلوم مع المواد الدراسية الأخرى، وتمكين التلميذ من التعامل مع مصادر المعرفة.
- **هذا الكتاب:** يستخدم استراتيجيات مختلفة فى عرض مادة العلوم مع التنظيم المنطقى والترابط للمادة العلمية والتدرج وتناول المحتوى بمداخل وظيفية ترتبط بحياة التلميذ واهتماماته وربط المحتوى بالقضايا البيئية والمجتمعية.
- **هذا الكتاب:** يتضمن الفصل الدراسى الأول أربع وحدات هى:
  - القوى والحركة • الطاقة الضوئية • الكون والنظام الشمسى • التكاثر وإستمرار النوع

  ويتضمن الفصل الدراسى الثانى أربع وحدات هى:
  - التفاعلات الكيميائية • الطاقة الكهربية والنشاط الإشعاعى • الجينات والوراثة • الهرمونات

نأمل أن يحقق هذا الكتاب ما تصبو إليه السياسة التعليمية فى مصر.

المعدون

المحتويات

الوحدة الأولى
القوى والحركة



الوحدة الثانية
المرايا والعداسات



الوحدة الثالثة
الكون والنظام الشمسى



الوحدة الرابعة

التكاثر واستمرار النوع



الأمان والسلامة عند أداء الأنشطة

يدرك العلماء جيدًا أهمية الأخذ باحتياطات الأمان عند إجراء الأنشطة، وكذلك أنت فى حاجة إلى هذه الاحتياطات الأمنية عند إجرائك التجارب، وفيما يلى هذه الإرشادات:

- قبل البدء إقرأ التجربة بدقة.
- ارتد نظارة الأمان عند الحاجة إليها.
- نظّف المكان من أى سوائل تنسكب عليه فى الحال.
- لا تتذوق أو تشم المواد الكيميائية المستخدمة إلاَّ تحت إشراف معلمك.
- استخدم الأدوات الحادة بحرص.
- استخدم الترمومترات بعناية.
- استخدم المواد الكيميائية بعناية.
- تخلص من المواد الكيميائية بصورة مناسبة.
- بعد الانتهاء من التجربة؛ خزّن الأدوات المستخدمة فى الأنشطة فى مكان مناسب.
- لا تضع يديك على العين أو الفم أو الأنف.
- اغسل يديك جيدًا بعد كل تجربة.



١

الفصل الدراسى الأول - الوحدة الأولى

القوى والحركة

أهداف الوحدة

فى نهاية هذه الوحدة تصبح قادرًا على أن:

- تَصفَ الحركة وتَذكر أنواعها.
- تعرف الكميات الفيزيائية اللازمة لوصف حركة الأجسام.
- تَربطَ قوانين الحركة بمواقف فى الحياة الواقعية.
- تكتسب المهارات الذهنية فى حل أمثلة ومسائل على قوانين الحركة.
- تُمثِّل السرعة المنتظمة بيانيًا.
- تحسب السرعة المتوسطة لجسم متحرك.
- تتعرفَ مفهوم السرعة النسبية.
- تتعرف مفهوم العجلة.
- تذكرَ أمثلة لبعض الكميات الفيزيائية القياسية والمتجهة.
- تقدر أهمية تطور وسائل النقل وتطبيقاتها فى حياتنا.

القضايا المتضمنة

- الأمن والسلامة.

التكامل مع المواد الأخرى

الرياضيات: تطبيق المعادلات الرياضية لحساب السرعة والعجلة.
استخدام الخرائط لحساب المسافات والإزاحات.

ماذا تلاحظ فى هذه الصورة؟ سجل ملاحظاتك، وناقش زملاءك ومعلمك.

مقدمة عن الوحدة

قامت اليابان فى عام ١٩٦٤ بتشغيل أول قطار كهربائىٍّ سريع، تصل سرعته إلى ٢٠٠ كيلومتر / ساعة. ثم طوِّر هذا القطار حتى بلغت سرعته ٢٧٠ كيلومترًا/ساعة وقد أطلق على هذا القطار اسم «القطار الطلقة». هذا القطار يختلف عن القطارات المعتادة، ففى القطار الطلقة كل عربة من عرباته يحركها موتور خاص بها، وبهذه الطريقة يمكن أن يتحرك القطار بسرعات عالية جدًّا أكبر من سرعة القطار الذى يتكون من سلسلة من العربات يجرها جرار. والقطار الطلقة يُمكن أن يتحرك بعجلة موجبة أو سالبة.



الدرس الأول



الحركة فى اتجاه واحد

الدرس الثانى



التمثيل البيانى للحركة فى خط مستقيم

الدرس الثالث



الكميات الفيزيائية القياسية والمتجهة

الدرس الأول: الحركة فى اتجاه واحد



يَرتبط مفهومُ الحركة بتغيّر مَوضِع الجسم بمرور الزمن بالنسبة لموضع ثابت ، أى أنه عندما يتغيَّر مَوضع جسم خلال فترة من الزمن يكون الجسم قد تَحرك خلال هذه الفترة.

ولتبسيط مفهوم الحركة سوف نَفرِض فقط الحركة التى تَحدثُ فى اتجاه واحد. أحد أمثلة الحركة فى اتجاهٍ واحد، حركة المترو أو القطار على القضبانِ، فى هذه الحركة يتحرك القطار للأمام أو للخلف، ولا يتحرّك لأعلى أو لأسفل وقد يكون مساره مستقيمًا أو منحنيًا أو كلاهما معاً: فإذا كان مسارُ الحركة مسارًا مستقيمًا سُميت الحركة عندئذٍ بالحركة فى خطٍّ مستقيم وتمثل هذه الحركة أبسط أنواع الحركة.



▲ شكل (١) حركة المترو على القضبان مثال للحركة في اتجاه واحد



أهداف الدرس

فى نهاية هذا الدرس تصبح قادرًا على أن:

- ✔ تَصفَ الحركة بمعلومية المسافة والزمن والسرعة.
- ✔ تُفرِّق بين الحركة المنتظمة وغير المنتظمة.
- ✔ تتعرَّف مفهوم السرعة المنتظمة وغير المنتظمة والسرعة المتوسطة.
- ✔ تَحسبَ السرعة المنتظمة الثابتة لجسم يتحرك.
- ✔ تَستخدم العلاقة الرياضية فى حساب السرعة المتوسطة لجسم متحرك.
- ✔ تتعرف مفهوم السرعة النسبية.



مصطلحات الدرس

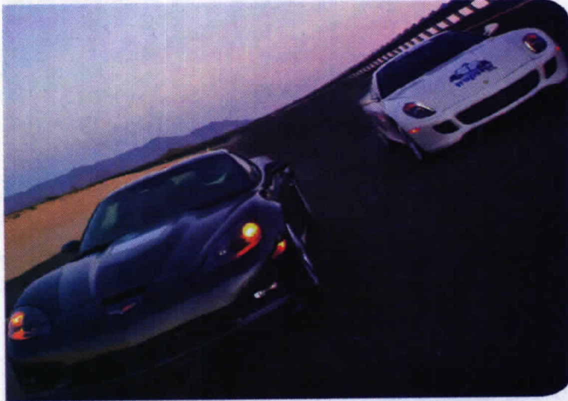
- ◆ السرعة المنتظمة.
- ◆ السرعة المتوسطة.
- ◆ السرعة النسبية.

السرعة

فى حياتنا اليوميّة نَصف حركة بعض الأجسام حولنا بالسريعة والبعض الآخر بالبطيئة.

وللمقارنة بينهما نستخدم مفهوم **السرعة**.

اقرأ الأمثلة التالية ثم أجب عن الأسئلة الموجودة بكتاب الأنشطة و التدريبات ص٢



▲ شكل (٢) أى السيارتين أسرع؟ ولماذا؟

مثال ١

- إذا تحرّكت سيارتان، إحداهما سوداء والأخرى بيضاء على نفْس الطريق (المسار)، ولوحظ أن السيارة السوداء استغرقتْ فترةً زمنية ($ز_١$ ثانية) فى قطع هذا الطريق، بينما استغرقتْ السيارة البيضاء فترة زمنية ($ز_٢$ ثانية) كما في شكل (٢).
- فإذا كانت الفترة الزمنية ($ز_١$) أقل من الفترة الزمنية ($ز_٢$) أىٌّ من السيارتين تكون أسرع من الأخرى؟ ولماذا؟..........

سجل إجابتك ....

- ارجع إلي موقع الوزارة الألكتروني لاستكمال النشاط

مثال ٢

- إذا تحركت السيارتان على مَسارين مختلفين فى الطول، وفرضنا أن السيارة السوداء سارت على طريقٍ طوله ($ف_١$ متر) وأن السيارة البيضاء سارت على طريق آخر أقصر طوله ($ف_٢$ متر).
  - إذا قطعت السيارتان الطريقين فى نفس الفترة الزمنية على الرغم من أنَّ $ف_١$ أطول من $ف_٢$.
  - أىٌّ من السيارتين تكون أسرع من الأخرى؟ ولماذا؟............

سجل إجابتك ....

- ارجع إلي موقع الوزارة الألكتروني لاستكمال النشاط

الاستنتاج الصحيح:

يتبين لنا مما سبق أن طول المسار (المسافة) والزمن اللازم لقطعه عاملان أساسيان فى وصف الحركة.

اعتمادًا على هذين العاملين نعرف كمية فيزيائية نُسميها «**السرعة**»

$$\text{السرعة} = \frac{\text{المسافة}}{\text{الزمن}} \quad \text{أى أن} \quad ع = \frac{ف}{ز}$$

إذا قطع جسم مسافة (ف) خلال فترة قصيرة من الزمن (ز) فإن سرعة الجسم (ع) خلال هذه الفترة هى:

السرعة: هى المسافة المقطوعة خلال وحدة الزمن

السرعة المنتظمة

تزود السيارات والطائرات عادة بمجموعة من العدّادات مثل عدّاد السرعة وعدّاد المسافة وساعة ضبط الوقت، وبوصلة الاتجاهات.

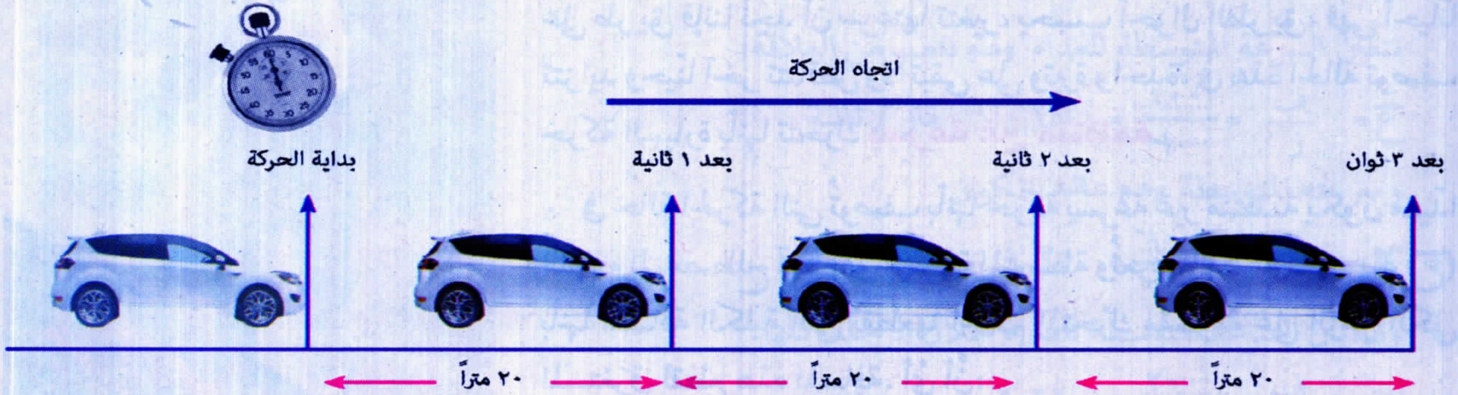
يساعدنا عدّاد السرعة فى السيارة مثلًا، فى معرفة السرعة مباشرة فإذا كان مؤشّر عدّاد السرعة يُشير إلى رقم ٧٢ فهذا يعنى أن سرعة السيارة ٧٢ كيلو مترًا / ساعة أى ما يُعادل ٢٠مترًا / ثانية. فإذا بقيت هذه القراءة ثابتة أثناء سير السيارة نقول عندئذ إن السيارة تتحرك **بسرعة منتظمة** وهذا يعنى أن السيارة تقطع مسافاتٍ متساوية فى فترات زمنيةٍ متساوية.



▲ شكل (٣) عدادات السرعة

وتقدر السرعة بوحدة متر / ثانية (م/ث) عندما تُقاس المسافة بالمتر ويُقاس الزمن بالثانية. كما تقدر بوحدات (كيلو متر / ساعة) عندما تقاس المسافة بالكيلو متر والزمن بالساعة (كما فى حالة السيارات والقطارات والطائرات والسفن..)، فإذا كان الزمن = ١ ثانية ، والمسافة = ١متر ، فإن السرعة = $\frac{\text{المسافة}}{\text{الزمن}}$ = ١ م/ث

الشكل التالى يمثل سيارة متحركة علي طريق مستقيم



▲ شكل (٤) السيارة تسير بسرعة منتظمة عندما تقطع مسافات متساوية فى فترات زمنية متساوية

ادرس الشكل السابق وسجل اجابتك عن الأسئلة التالية:

- ما المسافة التى تَتحركها السيارة فى الثانية الواحدة؟ ....
- هل تَقطع السيارة مسافاتٍ متساوية فى فترات زمنيةٍ متساوية؟ ....
- ما سرعة السيارة؟ ....
- هل تَسير السيارة بسرعة منتظمة؟ ....

استكمل النشاط على موقع الوزارة الإلكترونى

عندما تكون الُحركة بسرعة منتظمة فإن الجسم المتحرك يقطع مسافات متساويةفى فترات زمنية متساوية مهما قصرت المسافة ومهما قلت الفترة الزمنية.

أىْ أنَّ : $ع = \frac{ف}{ز}$ **للسرعة المنتظمة**

حيث (ف) هى المسافة المقطوعة خلال فترة زمنية (ز)

السرعة غير المنتظمة - السرعة المتوسطة:

السرعة المنتظمة لجسم ما، يَصْعب تحقيقها عمليًا. فإذا تأملنا حركة سيارة على طريق فإننا نَجد أنَّ سرعتها تتغير، بحسب أحوال الطريق، فهى أحيانًا تتزايد وحينًا آخر تَتناقص ولا تَبقى على وتيرة واحدة، فى هذه الحالة توصف حركة السيارة بأنها تتحرك **بسرعة غير منتظمة**.

فى حالة الحركة التى تُوصف بأنها حركة بسرعةٍ غير مُنتظمة يكون مفيدًا اللجوء إلى مصطلح آخر هو السرعة المتوسطة وتُعرف السرعة المتوسطة ($\bar{ع}$) بأنها المسافة الكلية التى يَقطعها الجسم المتحرِّك مقسومة على الزمن الكلى المستغرَق لقطع هذه المسافة، أىْ أنَّ:

$$\text{السرعة المتوسطة} = \frac{\text{المسافة الكلية المقطوعة}}{\text{الزمن الكلى}}$$



▲ شكل (٥) تتغير سرعة السيارة بحسب أحوال الطريق

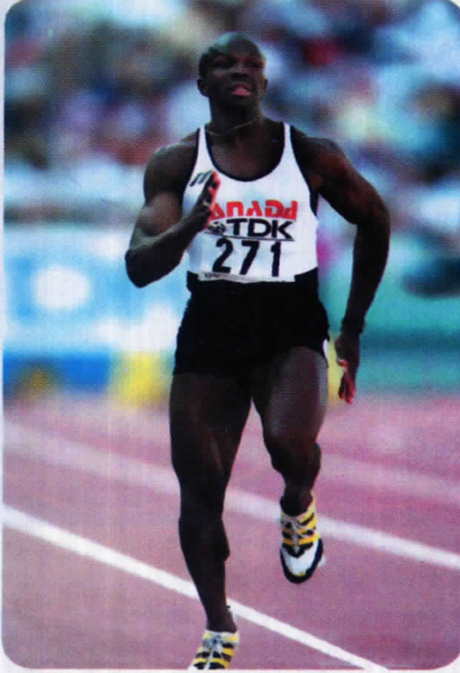
وبالرموز تكتب

$$\bar{ع} = \frac{ف}{ز}$$

فكّر سؤال للتفكير

- ما الشىء الذى يتحرك بسرعة ثابتة فى الفراغ ؟

- السرعة المتوسطة هى السرعة المنتظمة التى لو تحرك بها الجسم لقطع نفس المسافة فى نفس الزمن.
- إذا كان الجسم يتحرك بسرعة منتظمة – فإن السرعة المتوسطة له تساوى قيمة هذه السرعة ($\bar{ع}$ = ع)
- السرعة غير المنتظمة : يقطع فيها الجسم مسافات متساوية فى أزمنة غير متساوية. أو يقطع مسافات غير متساوية فى أزمنة متساوية.



▲ شكل (٦) عداء فى سباق ١٠٠ متر

مثال محلول :

قَطَع عدَّاءٌ مسافة ١٠٠ متر من مضمار سباق مستقيم خلال ١٠ ثوانى ثم رجع ماشياً نفس المسافة على الأقدام فاستغرق ٨٠ ثانية.

تَتعين السرعة المتوسطة للعدَّاء وهو ذاهب من العلاقة:

$$ع = \frac{ف}{ز} = \frac{١٠٠}{١٠} = ١٠ \text{ متر / ثانية}$$

وسرعته المتوسطة وهو عائد تكون:

$$ع = \frac{ف}{ز} = \frac{١٠٠}{٨٠} = ١,٢٥ \text{ متر / ثانية}$$

وتكون السرعة المتوسطة للعدَّاء خلال الرحلة كلها

$$ع = \frac{ف}{ز} = \frac{٢٠٠}{٩٠} = ٢,٢٢ \text{ متر / ثانية}$$

السرعة النسبية

إذا كان شخص يركب سيارةً متحركةً وكانت سرعتها ٨٠ كيلو متراً / ساعة فى اتجاه معين ، ثم مرت به سيارة أخرى سريعة متحركة بسرعة ٩٠ كيلو متراً / ساعة فى نفس الاتجاه، هذا يعنى أنه إذا كان هناك شخص يقف على جانب الطريق ويراقب سرعة السيارات المتحركة على الطريق، (هذا الشخص يسمَّى المراقب) فإن:

- سرعة السيارة البطيئة بالنسبة للمراقب الذى يقف على الأرض = ٨٠ كيلو متراً / ساعة.
- وسرعة السيارة السريعة بالنسبة للمراقب الذى يقف على الأرض = ٩٠ كيلو متراً / ساعة
- أما سرعة السيارة السريعة بالنسبة للراكب (المراقب) الموجود فى السيارة البطيئة تكون ١٠ كيلو مترات/ ساعة.

هل اختلف مقدار سرعة السيارة باختلاف موضع المراقب؟

مما سبق نَستنتج أن :

مقدار سرعة السيارة بالنسبة للمراقب الذى يَقف على الأرض يختلف عن مقدار سرعة السيارة بالنسبة لمراقب فى سيارة أخرى متحركة.


▲ شكل (٧) السرعة النسبية

أىْ أنَّ :

قياس السرعة النسبية يَعتمد على مَوضع المراقب الذى يُعيِّن مقدار هذه السرعة وهذا يعنى أن السرعة النسبية هى سرعة جسم متحرك بالنسبة لمراقب ثابت أو متحرك .



لحل الأنشطة و التدريبات ارجع إلى موقع الوزارة الألكتروني

الدرس الثانى: التمثيل البيانى للحركة فى خطٍّ مستقيم

أهداف الدرس

فى نهاية هذا الدرس تصبح قادرًا على أن:

- ترسمَ العلاقة البيانية (المسافة-الزمن) لجسم متحرك بسرعة منتظمة.
- ترسمَ العلاقة البيانية (السرعة-الزمن) لجسم متحرك بسرعة غير منتظمة.
- تستخدمَ العلاقة البيانية (السرعة-الزمن) لحساب المسافة التى يَقطعها الجسمُ المتحرك بسرعة منتظمة.
- تتعرَّف مفهوم العجلة.
- تَفرِّق بين العجلة التزايدية والعجلة التناقصية.

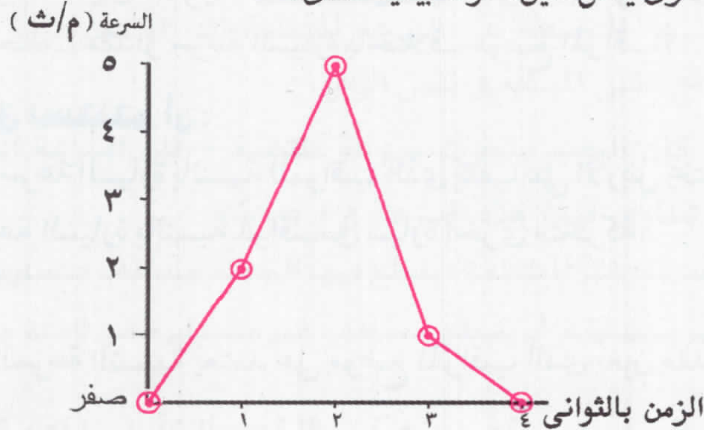
مصطلحات الدرس

- العجلة.

لفهْم الكثير من الظواهر الفيزيائية يَستخدم علماءُ الرياضيات العلاقات الرياضية بين المتغيرات المختلفة لوصْف تلك الظواهر. وكذلك يستخدم علماء الفيزياء وسائل الرياضيات، مثْل الرسوم البيانية والجداول، للتنبؤ بالعلاقة بين كميات فيزيائية مُعينة ووصْف الظواهر الفيزيائية بطريقة أسهل.

على سبيل المثال يُمكن التمثيل البيانى لعلاقةِ السرعة مع الزمن لسيارة متحركة كما يلى:

فإذا بدأت السيارةُ الحركةَ من السكون (سرعة = صفرًا) وبعد ثانية واحدة أصبحت سرعتها ٢ متر/ث . وبعد ثانيةٍ أخرى زادت سرعتهاَ إلى ٥ متر/ث ، ثم اضطر السائق إلى استخدامِ الفرامل لتهدئةِ سرعة السيارة إلى ١ متر/ث فى الثانية الثالثة، ثم توقَّف تمامًا بعد ثانية أخرى يُمكن تمثيل الحركة بيانيًا كالآتى:



▲ شكل (٨) العلاقة البيانية (سرعة - زمن) لحركة السيارة

نشاط

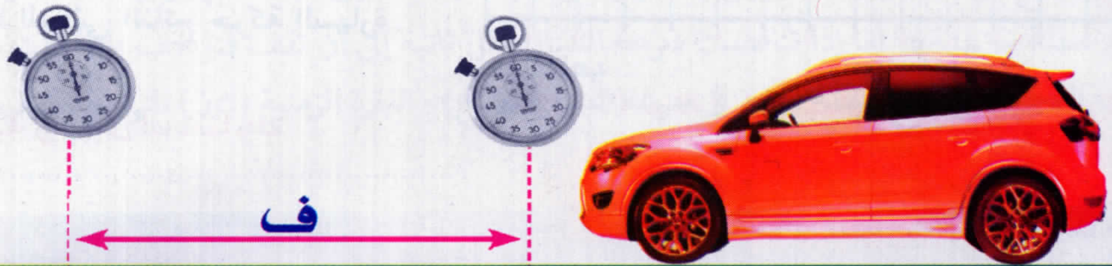
تمثيل السرعة المنتظمة بيانيًا

الأدوات:

سيارة من لعب الأطفال تَعمل بالبطارية- لوح خشبى ناعم طوله حوالى ٢ متر- مسطرة مترية أو شريط مترى - ساعة إيقاف.

خطوات العمل: تَعاون مع مجموعة من زملائك لإجراء هذا النشاط:

١ ضَع اللوح الخشبى فى وضْع أفقى- ضع علامتين على بعدٍ معلوم على اللوح الخشبى كما فى شكل (٩) وقِس المسافةَ بينهما (ف)



▲ شكل (٩) العلاقة بين المسافة والزمن

٢ شغل السيارة وأثناء ذلك يقوم تلميذ آخر بحساب الزمن (ز) اللازم لقطْع هذه المسافة.

٣ يقوم تلميذ ثالث بإعادة التجربة مغيرًا المسافة بين العلامتين.

٤ تبادل الأدوار مع زملائك وكَرّر التجربة.

٥ دوِّن القراءات فى جدول.

٦ فى كل مرة احسب سرعة السيارة من العلاقة : $ع = \frac{ف}{ز}$

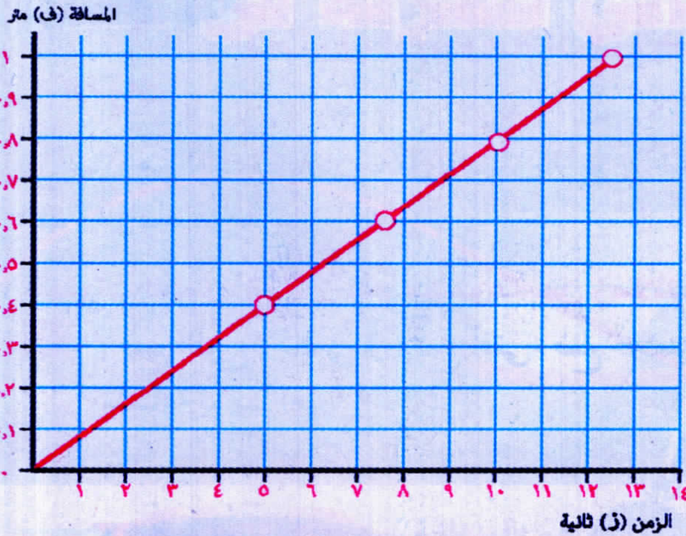
وإليك الآن جدولًا لبعض القراءات التى قام بإجرائها مجموعةٌ من التلاميذ.

رقم المحاولة	المسافة المقطوعة (ف) متر	زمن قطع المسافة (ز) ثانية	السرعة $ع = \frac{ف}{ز}$ متر/ثانية
١	٠,٤	٥	٠,٠٨
٢	٠,٦	٧,٥	٠,٠٨
٣	٠,٨	١٠	٠,٠٨
٤	١,٠	١٢,٥	٠,٠٨

▲ جدول يوضح القراءات التي قام بها التلاميذ

لبيان كيفية ارتباط المسافة (ف) بالزمن (ز) نقوم بعملِ رسم بيانى للكميات المقاسة.

(١) نرسم المسافةَ (ف) على المحورِ الرأسى (محور الصادات). والزمن (ز) على المحور الأفقى (محور السينات)، شكل (١٠). ثم نضع القراءات الواردة فى الجدول على هيئةِ نقاط. وعندما نقوم بتوصيلِ هذه النقاط ببعضها البعض نجدُ أنها تَقعُ على خطٍّ مستقيم يمر بنقطة التقاء المحورين (أى نقطة الأصل). ويمثل الخطُّ البيانى الناتج حركة السيارة.



▲ شكل (١٠) العلاقة البيانية (مسافة - زمن) لسيارة متحركة

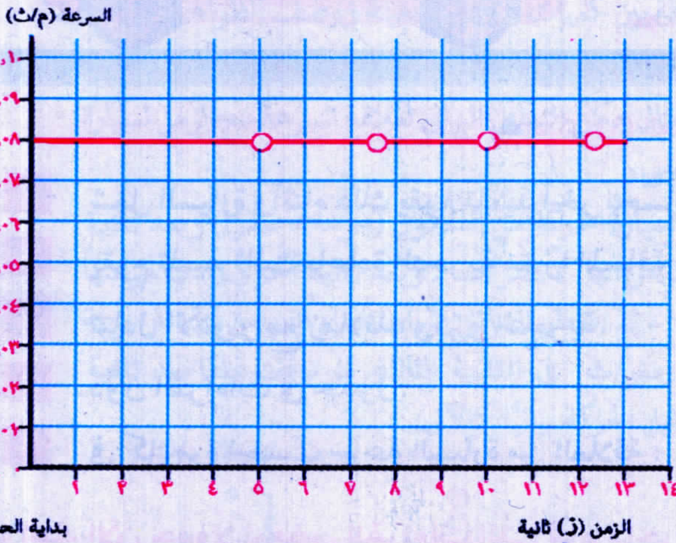
ادرس العلاقة البيانية وسجل استنتاجك

....

....

(٢) إذا رسمنا العلاقة بين السرعة (ع) والزمن (ز) فإننا نحصُل على علاقةٍ بيانيّة كما فى الشكل (١١).

استخدم قيم السرعة المدونة فى الجدولِ السابقِ لرسم العلاقة البيانية بين السرعةِ (ع) والزمن (ز) التى تمثل حركة السيارة بسرعة منتظمة.



▲ شكل (١١) العلاقة البيانية (سرعة -زمن) لسيارة متحركة

ادرس العلاقة البيانية وسجل استنتاجك

....

....

يتَّضح من النشاط السابق عدة حقائق عن الحركة المنتظِمة فى خطٍّ مستقيم.

١ أن العلاقة البيانية (مسافة – زمن) للحركة المنتظمة بسرعة ثابتة يمثلها خطٌّ مستقيم يمر بنقطة الأصل.

٢ أن العلاقة البيانية (سرعة – زمن) للحركة المنتظمة بسرعة ثابتة يمثلها خطٌّ مستقيمٌ يوازى محور الزمن.

مفهوم العجلة

إذا ركبتَ سيارةً بجانب قائدها وبدأت السيارة الحركةَ من السكونِ على طريق مستقيم ولاحظتَ أنَّ سرعتها تزداد بمرور الزمن. فكانت سرعة السيارة بعد ثانية تُساوى ٣ أمتار/ث . وبعد ثانيتين كانت سرعتها ٦ م/ث، وبعد ثلاث ثوان أصبحت سرعة السيارة ٩ م/ث، وبعد أربع ثوان أصبحت السرعة ١٢ م/ث.

فإنه لوصْف حركة السيارة فى هذه الحالة نستخدم كمية فيزيائية تعبِّر عن التغير فى سرعة السيارة فى الثانية الواحدة نطلق عليها اسم «العجلة».

يتَّضح من الشكل (١٢) أن سرعة السيارة تزداد بمعدل ثابت (فى اتجاه معين) وفى هذه الحالة تُوصف بأنها ذات «عجلة موجبة». أما إذا تَناقصتْ سرعة السيارة كل ثانية إلى أن تقف فتوصف بأنها ذات «عجلة سالبة». والعجلة هى ناتج قسمة التغير فى سرعة السيارة (Δع) والفترة الزمنية (Δز) التى حدث فيها التغير.



▲ شكل (١٢) ما مقدار العجلة التى تتحرك بها السيارة؟

$$\text{العجلة (جـ)} = \frac{\text{التغير فى السرعة } (\Delta \text{ ع})}{\text{الفترة الزمنية } (\Delta \text{ ز}) \text{ التى حدث فيها التغير}}$$

حيث يعبَّر عن التغير بالحرف اليونانى دلتا (Δ)

أى أن

$$\text{جـ} = \frac{\text{السرعة النهائية } (ع_٢) - \text{السرعة الابتدائية } (ع_١)}{\text{الزمن (ز)}}$$

أىْ أنَّ العجلة عبارة عن مقدار تَغيُّر سرعة الجسم فى الثانية الواحدة.

ما وحدات قياس العجلة؟

علمنا سابقًا أن وحدات قياس السرعة هى متر / ثانية، وأن وحدة قياس الزمن هى ثانية.

وحيث إن وحدات العجلة = $\frac{\text{وحدات السرعة}}{\text{وحدات الزمن}}$ = $\frac{\frac{\text{متر}}{\text{ثانية}}}{\text{ثانية}}$ = متر / ثانية^٢

- فى المثال السابق تكون العجلة = $\frac{ع_٢ - ع_١}{ز}$ = $\frac{١٢ - \text{صفر}}{٤}$ = ٣ متر / ثانية^٢
- تكون العجلة موجبة إذا كانت سرعة الجسم تتزايد بمرور الزمن.
- تكون العجلة سالبة إذا كانت سرعة الجسم تتناقص بمرور الزمن.

تدريب : العجلة المنتظمة

افرض أن جسمًا بدأ حركته من السكون وعلى خطٍّ مستقيمٍ، وافرض أننا قمنا بتسجيل سرعته كل خمس ثوان، وكانت كما فى الجدول التالى:

الزمن (ز) ثانية	السرعة (ع) متر / ثانية
٠	٠
٥	١٠
١٠	٢٠
١٥	٣٠
٢٠	٤٠
٢٥	٥٠
٣٠	٦٠

▲ جدول (٢) يوضح جسم يتحرك بعجلة منتظمة

ادرس الجدول السابق وسجل استنتاجك بالرجوع إلى موقع الوزارة الألكتروني

هل تزداد سرعة الجسم بانتظام أثناء حركته؟

ما مقدار الزيادة فى سرعة الجسم كل خمس ثوان؟

احسب مقدار الزيادة فى سرعة الجسم كل ثانية واحدة.

ما مقدار عجلة الجسم خلال الفترة بأكملها (٣٠ثانية)؟

من النتائج التي حصلت عليها يتضح أن :

- الجسم يتحرك بعجلة منتظمة .

- العجلة المنتظمة تعنى أن سرعة الجسم تتغير (تتزايد أو تتناقص) بمقادير متساوية فى أزمنة متساوية.



لحل الأنشطة و التدريبات ارجع إلى موقع الوزارة الألكتروني

الدرس الثالث: الكميات الفيزيائية القياسيَّة والمتَّجهة





أهداف الدرس

فى نهاية هذا الدرس تصبح قادرًا على أن:

- تتعرف مفهوم الكميات الفيزيائية القياسية والمتجهة.
- تذكر أمثلة لبعض الكميات الفيزيائية القياسية والمتجهة.
- تقارن بين المسافة والإزاحة.
- تتعرف مفهوم السرعة المتجهة.

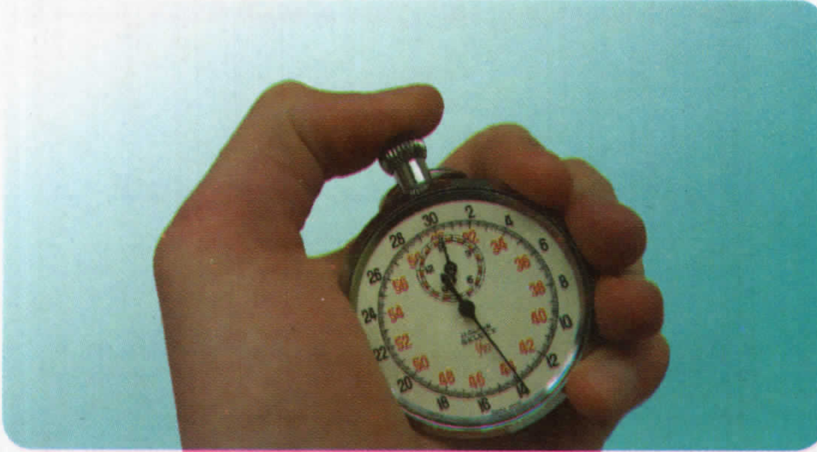


مصطلحات الدرس

- الكميات الفيزيائية القياسية.
- الكميات الفيزيائية المتجهة.
- الإزاحة.
- السرعة.

يمثِّل وصْف وتفسير الظواهر الفيزيائية القسم الأعظم من علْم الفيزياء، ولفهم هذه الظواهر من الضرورى أن نتعامل مع كمياتٍ فيزيائية وعلاقات رياضية، ويرتبط بكل كمية فيزيائية وحدة قياس مميَّزة لها.

من أمثلة الكميات الفيزيائية: الكتلة - الطول - الزمن - القوة - السرعة - الازاحة - العجلة



▲ شكل (١٣) الزمن من أمثلة الكميات الفيزيائية

● وضح أمثلة أخرى لكميات فيزيائية

.... و ....

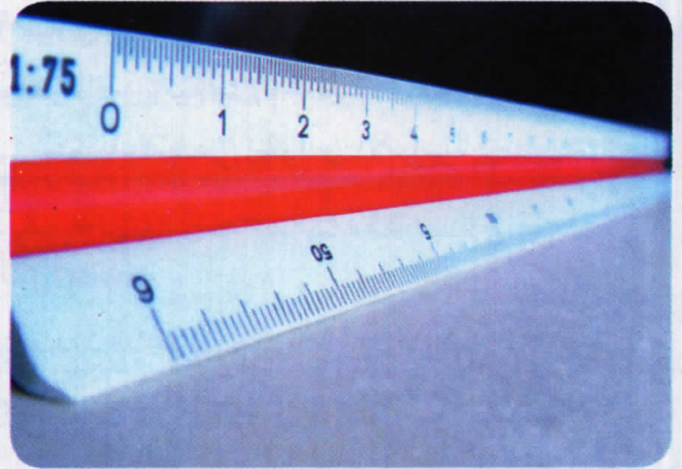
جميع الكميات الفيزيائية تُصنَّف إلى نوعين:

1. كميات فيزيائية قياسية.
2. كميات فيزيائية متجهة.

ما الكميات الفيزيائية القياسية؟

الكميات الفيزيائية القياسية يكفى لتحديدها، معرفة مقدارها فقط، وذلك بإعطاء قيمتها العددية ووحدة قياسها.

من أمثلة الكميات الفيزيائية القياسية الكتلة، التى تُقاس بوحدة الكيلوجرام، والطول الذى يُقاس بالمتر، والزمن الذى يُقاس بالثانية.





▲ شكل(١٤) الطول والكتلة من الكميات الفيزيائية القياسية

أىْ أنَّ **الكمية الفيزيائية القياسية**: هى كمية فيزيائية لها مقدار فقط وليس لها اتجاه.

- وضح بعض الأمثلة الأخرى للكميات الفيزيائية القياسية

.... و .... و ....

معلومات إضافية

- تخضع جميع الكميات الفيزيائية القياسية للعمليات الجبْرية الحسابية الخاصة بالأعداد، وبشكل خاص فإنها تُجمع وتُطرح إذا كان لها نفْس وحدات القياس.

ما الكميات الفيزيائية المتجهة؟

بعض الكميات الفيزيائية، لايكفى لتحديدها تحديدًا تامًا معرفة مقدارها فقط، بل يلزم، فضلًا عن المقدار، تحديد اتجاهها أيضًا.

الكميات التى يلزم لتحديدها معرفة مقدارها وكذلك اتجاهها تسمى **الكميات الفيزيائية المتجهة**، ومن أمثلة الكميات الفيزيائية المتجهة: القوة والعجلة والسرعة والإزاحة.

- وضح بعض الأمثلة الأخرى للكميات الفيزيائية المتجهة

.... و .... و ....

معلومات إضافية

- تخضع الكميات الفيزيائية المتجهة لعمليات رياضية تُسمَّى **جبْر المتجهات**. والكميات الفيزيائية المتجهة لها أهمية فى مُختَلف فروع الفيزياء والعلوم التطبيقية كالهندسة، إن فهم العديد من الظواهر الفيزيائية مثل الجاذبية، والمجالات وحركة السوائل، والإنشاءات الهندسية .... يعتمد أساسًا على الخواص الأساسية للمتجهات.

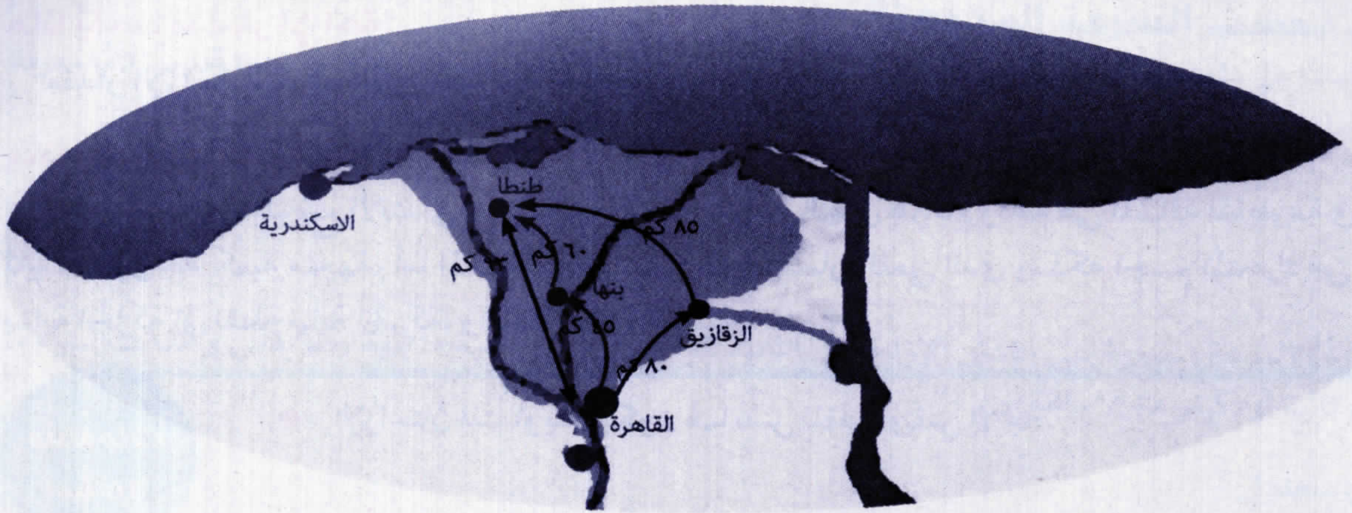
المسافة والإزاحة

عندما يتغير مَوضع جسم خلال فترة زمنية ما، يكون الجسم عندئذ قد تَحرك. هذا التغير فى الموضِع الملازم لحركة الجسم لايعتمد على مسار الجسم المتحرك، و إنما يعتمد على أقصر مسار بين الموضع الذى بدأ منه والموضع الذى انتهى إليه.

فإذا تحرَّك جسم من مَوضع (أ) إلى مَوضع (ب) شكل (١٥) فالتغير فى مَوضعه تمثله القطعة المستقيمة التى مبدؤها النقطة (أ) ومنتهاها النقطة (ب) وفى الاتجاه من (أ) إلى (ب).



▲ شكل(١٥) الفرق بين المسافة والإزاحة



▲ شكل (١٦) اختلاف المسافة بين القاهرة وطنطا

تدريب : ما الفرق بين المسافة والإزاحة؟

إذا أراد شخصٌ القيام برحلةٍ بالسيارة إلى مدينة طنطا بادئاً رحلته من مدينة القاهرة، فإن المسافة بين القاهرة وطنطا تَعتمد على طول المسارِ الذى اتبعته الرحلة كما فى الشكل (١٦).

ادرس الخريطة السابقة، ثم استكمل النشاط بالرجوع لموقع الوزارة الألكتروني

في ضوء النتائج التى حصلت عليها نلاحظ أن :

هناك اختلا فاً فى مقدار المسافه ، فى حين أن المدينتين القاهرة وطنطا ثابتتان .

إذا فرضنا أن الرحلة من القاهرة إلى طنطا تمت مباشرة فإن المسافة المباشرة تكون ٩٣ كيلو متراً

في هذا المثال:

تُمثِّل القاهرة نقطة بداية الرحلة بينما تمثل طنطا نقطة نهاية الرحلة. ويمثل الانتقال من القاهرة إلى طنطا التغير فى مَوضِع الجسم المنتقل. إن المسار (القاهرة - الزقازيق - طنطا) يمثل **مسافة** انتقال ممكنة، وكذلك المسار (القاهرة - بنها - طنطا) يمثل **مسافة** انتقال أخرى ممكنة.

أما المسافة المستقيمة المتجهة التى مبدؤها القاهرة ومنتهاها طنطا **تمثل الإزاحة** بالنسبة للسيارة من القاهرة إلى طنطا . ويميز الإزاحة خاصيتان هما المقدار والاتجاه . فتكون إزاحة السيارة من القاهرة إلى طنطا = ٩٣ كيلو مترًا فى اتجاه الشمال الغربى .

ماذا يُقصد بمقدار الإزاحة؟

مقدار الإزاحة يساوى طول أقصر خط مستقيم بين موضعين.

ماذا يقصد بالاتجاه؟

يكون من نقطة الموضع الابتدائى للحركة نحو نُقطة الموضع النهائى لها.فالإزاحة هى المسافة المقطوعة فى اتجاه ثابت والإزاحة كمية متجهة، أما المسافة فتعرف بأنها طول المسار الفعلى الذى يسلكه الجسم المتحرك من نقطة بداية الحركة إلى نقطة نهاية الحركة، والمسافة كمية قياسية.

معلومات إضافية

- الإزاحتان المتساويتان يكون لهما نفس المقدار ونفس الاتجاه.

السرعة المتجهة

قد يظن البعض أنه ليس هناك فرق بين السرعة والسرعة المتجهة، ولكن علماء الفيزياء يوضحون أن هناك فرقًا بينهما؛ إذ إن السرعة المتجهة هى السرعة القياسية، ولكن فى اتجاه محدد. ومن ثم لكى نعرف السرعة المتجهة يلزمنا معرفة مقدار السرعة واتجاهها.

مثال:

يُعد الحيوانُ المفترس، الفهد (الشيتا) من أسرع الحيوانات البرية ، حيث تبلغ سرعته ٢٧م/ثانية. فإذا أردنا التعبير عن سرعته المتجهة يَجب أن نُحدد اتجاه حركته، فنقول: السرعةَ المتجهة للشيتا = ٢٧م/ثانية فى اتجاه الغرب على سبيل المثال .



▲ شكل (١٧) حيوان الفهد(الشيتا) أسرع حيوان برى

كيف نَحسب السرعة المتجهة؟

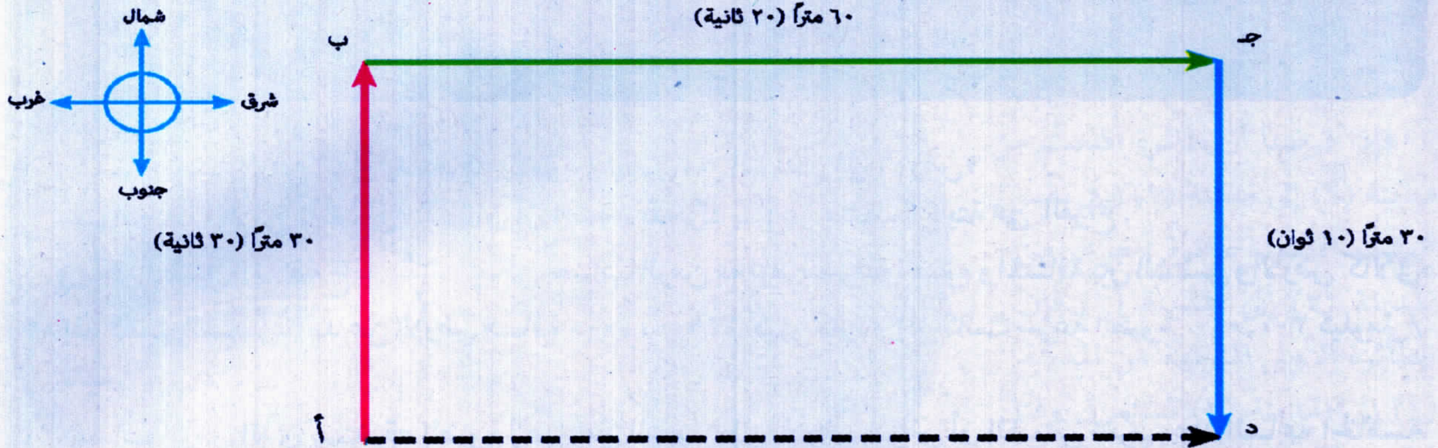
اعتمادًا على الملاحظات السابقة، فإن السرعةَ المتجهةَ هى كمية فيزيائية متجهة يلزم لتحديدها تحديدًا تامًّا معرفة مقدارها واتجاهها، ويمكن حساب السرعة المتجهة من العلاقة:

$$\text{السرعة المتجهة} = \frac{\text{الإزاحة}}{\text{الزمن الكلى}}$$

أى أنّ السرعة المتجهة هى مقدار الإزاحة فى الثانية الواحدة، وهى كمية متجهة ولها نفس وحدات السرعة. (متر/ ثانية أو كيلو متر/ ساعة).

مثال محلول :

إذا بدأ جسم حركته من نقطة (أ) فقطع مسافة ٣٠ مترًا شمالًا خلال ٣٠ ثانية، ثم ٦٠ مترًا شرقًا خلال ٢٠ ثانية، ثم ٣٠ مترًا جنوبًا خلال ١٠ ثوان. كما فى الشكل.



افرض أنّ المسار الذى سلكه الشخص هو أ ← ب ← جـ ← د

ما نقطةُ بداية الحركة؟ أ

ما نقطةُ نهاية الحركة؟ د

ما مقدارُ المسافة الكلية التى قطعها هذا الشخص ؟ ٣٠ + ٦٠ + ٣٠ = ١٢٠م

ما مقدارُ الزمن الكلى الذى استغرقه الشخص فى قطْع هذه المسافة ؟ ٣٠ + ٢٠ + ١٠ = ٦٠ ثانية

ماذا يمثّل الخط المباشر بين نقطة (أ) ونقطة (د) فى الاتجاه من (أ) إلى (د)؟ هى الإزاحة

∴ الإزاحة = ٦٠ مترا فى اتجاه الشرق

احسب السرعة المتجهة :

السرعة المتجهة = $\frac{٦٠}{٦٠}$ = ١ متر/ثانية فى اتجاه الشرق

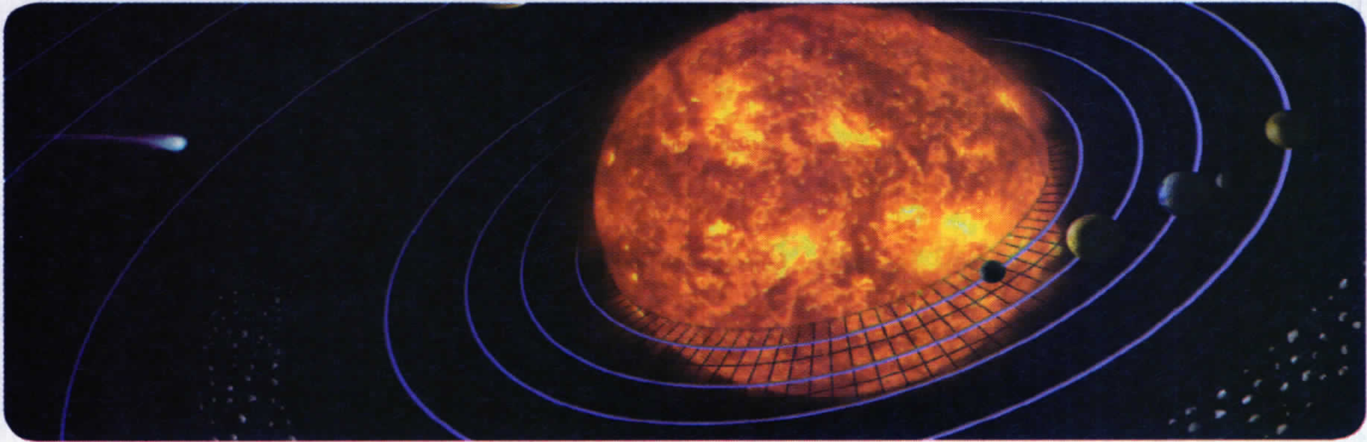


لحل الأنشطة و التدريبات ارجع إلى موقع الوزارة الألكتروني



العلم والتكنولوجيا والمجتمع

نشاط إثرائى



كيف تَحسب الزمن الذى يَستغرقه الضوء ؛ ليصل من الشمس إلى الأرض؟

لحساب هذا الزمن نأخذ فى الحسبان أن الضوء يتَحرَّك بسرعةٍ منتظمة ثابتة فى الفراغ .

ويمكن تطبيق العلاقة ع = $\frac{ف}{ز}$ يمكن حساب الزمن بمعلومية سرعة الضوء والمسافة بين الشمسِ والأرض كالآتى:

إذا كانت الشمسُ تبعد عن الأرض مسافة ١٤٩٠٠٠,٠٠٠ كيلو متر، وإذا كانت سرعة الضوء ٣٠٠,٠٠٠ كيلومتر/ ثانية.

لحساب الزمن الذى يَستغرقه الضوء ليصل من الشمس إلى الأرضِ نفرض أن الشمسَ تغرُب عند الساعة الخامسة مساءً.

ففى أىِّ وقت انطلق ضوء الشمس فى اتجاه الأرض؟

لمعرفة هذا الوقت نَستخدم مفهوم السرعة، مع ملاحظة أن سرعة الضوءِ ثابتة لاتتغير، أىْ أنَّ الضوء يسير بسرعة منتظمة تتعين من العلاقة:

$$\text{سرعة الضوء} = \frac{\text{المسافة الكلية المقطوعة}}{\text{الزمن الكلى}}$$

$$\text{الزمن} = \frac{\text{المسافة الكلية المقطوعة}}{\text{سرعة الضوء}} = \frac{\text{١٤٩٠٠٠٠٠٠ كيلو متر}}{\text{٣٠٠,٠٠٠ كيلو متر/ ثانية}} = \text{٤٩٧ ثانية تقريباً} = \text{٨ دقائق و ١٧ ثانية}$$

فإذا كان وقت غروب الشمس الساعة الخامسة فإنَّ هذا يعنى أنَّ الضوء انطلق من الشمس قبل هذا التوقيت بثمانى دقائق وسبعة عشر ثانية، أىْ فى الساعة الرابعة وإحدى وخمسين دقيقة وثلاث وأربعين ثانية.

تطبيق حياتى

يراعى الطيارون عند القيام برحلاتهم الجوية بالطائرات السرعةَ المتجهة للرياح؛ وذلك لحساب كمية الوقود اللازمة لاستكمال الرحلة.



تَدور الأرضُ حول نفسها دورة كاملة كل ٢٤ ساعة. ويَنشأ عن حركةِ الأرض حركةَ الرياح فوق سطحها.

فإذا فرضنا أن طائرة أقلعتْ من مدينة (١) إلى مدينة (٢) وفى نفْس الوقت أقلعت طائرةٌ أخرى من المدينة (٢) إلى المدينة (١) فإن الطائرة الأولى المتجهة من المدينة (١) إلى المدينة (٢) تَستغرق وقتًا أطول من الطائرة الثانية المتجهة من المدينة (٢) إلى المدينة (١)؛ لأن الطائرة الأولى تَطير عكس اتجاه الرياح، وبالتالى تكون مقاومة الرياح أكبر، وهكذا فإنها تحتاج إلى كمية وقودٍ أكثر من الطائرة الثانية على الرغمِ من أن المسافة المقطوعة ثابتة لكلٍّ من الطائرتين.

٢

الفصل الدراسى الأول - الوحدة الثانية

الطاقة الضوئية

المرايا والعدسات

أهداف الوحدة

فى نهاية هذا الوحدة تصبح قادرًا على أن:

- تتعرف المفاهيم الخاصة بانعكاس الضوء.
- تتعرف خصائص الصورة المتكونة بواسطة المرأة المستوية .
- تتعرف بعض المفاهيم الخاصة بالمرايا الكرية والعدسات.
- تتعرف خصائص الصورة المتكونة فى المرايا الكرية.
- تقارن بين العدسة المحدبة والعدسة المقعرة.
- تُجرى تجارب توضح بعض حالات تكون الصورة بالمرايا والعدسات.
- تقدر أهمية العدسات في علاج بعض عيوب الإبصار وأهمية المرايا في صناعة التلسكوبات الحديثة.

القضايا المتضمنة

- الأمن والسلامة.
- علاج عيوب الإبصار.

ماذا تلاحظ فى هذه الصورة؟ سجل ملاحظاتك، وناقش زملاءك ومعلمك.

مقدمة عن الوحدة

يَستخدم الإنسان في حياته - بالإضافة إلى المرآة المستوية - أنوعًا من المرايا تسمى المرايا الكرية، مثل التى تستخدم في السيارات، حيث توضع أمام السائق لكشف الطريق خلف السيارة، والتى تُستخدم عند الحلاقة، حيث يُرى فيها الوجه مكبرًا، والمرايا التى تعكس الضوء في المصابيح الأمامية للسيارات وفي الفنارات البحرية التى توجد في الموانئ وكذلك تستخدم المرايا الكرية لعكس ضوء الكشافات في المطارات.

كذلك يستعين الإنسان بالعدسات في تصميم، أجهزة ضرورية، مثل التلسكوبات المستخدمة في دراسة الكواكب والميكروسكوب المستخدم في فحص الأشياء الدقيقة، كذلك تُستخدم العدسات في صناعة النظارات الطبية لعلاج عيوب الإبصار.

الدرس الأول



المرايـــا

الدرس الثانى



العدســات

الدرس الأول: المرايا

لاحظ الإنسان عند النظر فى سطح ماء ساكن أنه يرى صورة لوجهه فى الماء، كذلك نلاحظ صورة للمبانى العالية القائمة بجوار المياه الساكنة، وإذا نظرت فى أىِّ سطح مصقول (مثل المرآة) فإنك سوف ترى صورة وجهك. كل هذا يحدث نتيجة **انعكاس الضوء** (ارتداده) عن سطح الماء أو سطح المرآة.



▲ شكل (١) صورة المبانى فى الماء نتيجة انعكاس الضوء



أهداف الدرس

فى نهاية هذا الدرس تصبح قادرًا على أن:

- تتعرف انعكاس الضوء.
- تتعرف قانونى انعكاس الضوء.
- تتعرف خصائص الصورة المتكونة فى المرآة المستوية.
- تتعرف نوعى المرايا الكرية.
- تتعرف على إستخدامات وتطبيقات المرايا الكرية
- تتعرف بعض المفاهيم المرتبطة بالمرايا.
- تتعرف كيف تتكون الصور فى المرايا الكرية وخصائصها.
- تُجرى تجارب توضح بعض حالات تكون الصور بالمرايا الكرية.

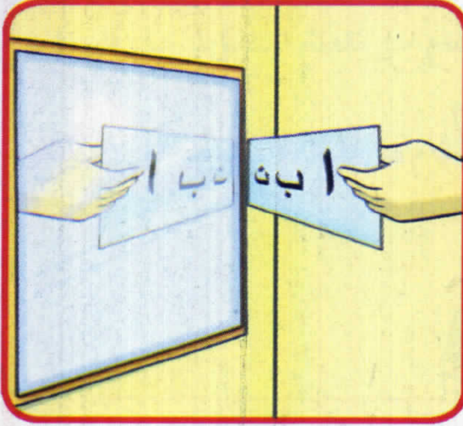


مصطلحات الدرس

- المرايا المحدبة والمقعرة.
- الصورة الحقيقية والتقديرية.
- المحور الأصلى والثانوى.

نشاط

خصائص الصورة المتكونة فى المرآة المستوية



▲ شكل (٢) انعكاس الصورة فى المرآة المستوية.

الأدوات:

مرآة مستوية - بطاقة مكتوب عليها بعض الحروف.

الخطوات:

تَعاونْ مع زملائك لتنفيذ هذا النشاط، وذلك بإعداد ورقة كرتون بيضاء وكتابة بعض الحروف الهجائية.

١ ضع البطاقة أمام المرآة المثبتة رأسيًا.

٢ سجِّل ملاحظاتك عن خصائص الصورة المتكونة فى المرآة المستوية.

ارجع إلي موقع الوزارة الألكتروني لاستكمال النشاط



▲ شكل (٣) لماذا تكتب كلمة إسعاف على سيارة الإسعاف معكوسة؟

من النشاط السابق سوف تجد أن خصائص صورة الجسم المتكونة في مرآة مستوية هى كالتالى:

١ صورة معتدلة.

٢ صورة مساوية للجسم.

٣ صورة معكوسة.

٤ صورة تقديرية (لا يمكن استقبالها على حائل).

٥ بُعد الجسم عن المرآة = بُعد صورته من المرآة. (المستقيم الواصل بين الجسم وصورته يكون عموديًا على سطح المرآة).

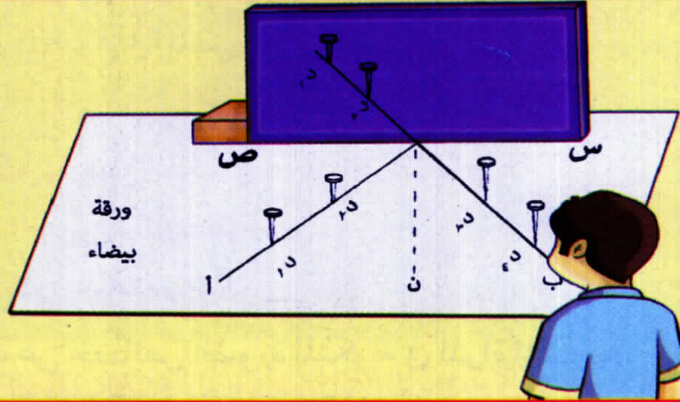
ترى هل يخضع انعكاس الضوء لقوانين معينة؟ للإجابة عن هذا السؤال سوف تجرى النشاط التالى:

نشاط

قانون انعكاس الضوء

الأدوات:

مرآة مستوية - ورقة بيضاء - مجموعة من الدبابيس - منقلة - مسطرة.



▲ شكل (٤) تحقيق قانونى الانعكاس

الخطوات:

١ ارسم خطًا مستقيمًا (س ص) على الورقة البيضاء، ثم ضع المرآة المستوية فى وضع رأسى بحيث تنطبق حافة السطح العاكس على الخط (س ص).

٢ أقم العمود (ن م) على الخط (س ص).

٣ ارسم خطًا مستقيمًا (أ م)، يُمثل الشعاع الضوئى الساقط على المرآة، يصنع زاوية مع العمود (زاوية السقوط) وثبت دبوسين د١، د٢ فى وضع رأسى على هذا الخط.

٤ انظر فى المرآة من الجانب الآخر لتشاهد صورتى الدبوسين د١، د٢ وثبت دبوسين د٣، د٤ بحيث يكونان على استقامة صورة د١، د٢.

٥ ارفع الدبوسين د٣، د٤ ثم صل بينهما بمستقيم ومده على استقامته ليقابل السطح العاكس عند نقطة (م) هذا الخط (ب م) يمثل الشعاع المنعكس.

٦ قِس الزاوية التى يصنعها (ب م) مع العمود فتكون هى زاوية الانعكاس.

٧ كرِّر الخطوات السابقة بتغيير قيمة زاوية السقوط باستخدام المنقلة، وفى كل مرة عين زاوية الانعكاس.

سجل البيانات على الموقع الألكتروني

النتيجة:

- **قانون الانعكاس الأول:** زاوية السقوط = زاوية الانعكاس.
- **قانون الانعكاس الثانى:** الشعاع الضوئى الساقط والشعاع الضوئى المنعكس والعمود المقام من نقطة السقوط على السطح العاكس للمرآة تقع جميعًا فى مستوى واحد (وهو مستوى الورقة) عمودى على السطح العاكس (سطح المرآة).

مفاهيم خاصة بالانعكاس

- **ظاهرة انعكاس الضوء:** هى ارتداد الشعاع الضوئى الساقط فى نفس الوسط عندما يقابل سطحًا عاكسًا.
- **الشعاع الساقط:** هو الشعاع الذى يسقط على السطح العاكس.
- **الشعاع المنعكس:** هو الشعاع الذى يرتد من السطح العاكس.
- **زاوية السقوط:** هى الزاوية المحصورة بين الشعاع الساقط والعمود المقام من نقطة السقوط على السطح العاكس.
- **زاوية الانعكاس:** هى الزاوية المحصورة بين الشعاع المنعكس والعمود المقام من نقطة السقوط على السطح العاكس.

المرايا الكرية

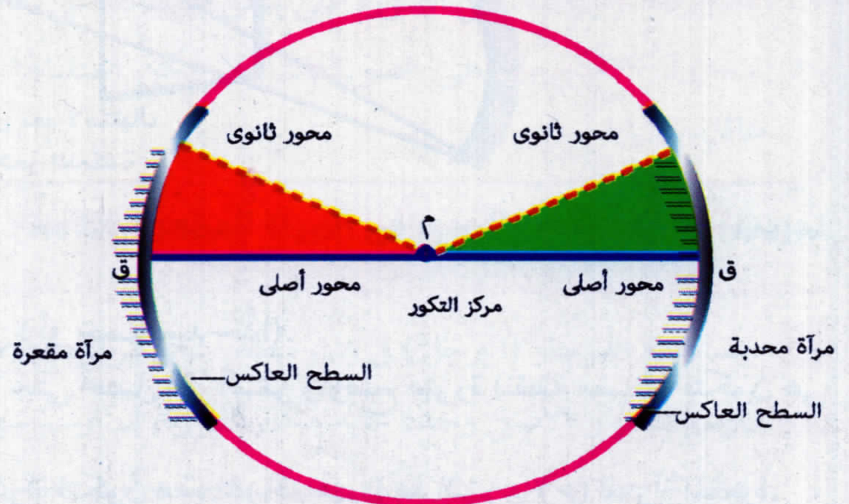
ما المرآة الكرية؟

هى مرآة يكون السطح العاكس لها جزءًا من سطح كرة جوفاء، وهناك نوعان من المرايا الكرية

أنواع المرايا الكرية

مرآة محدبة (مفرقة)	مرآة مقعرة (مجمعة)
• يكون سطحها العاكس (اللامع) جزءًا من السطح الخارجى للكرة	• يكون سطحها العاكس (اللامع) جزءًا من السطح الداخلى للكرة.

انظر إلى الشكل (٥) وتعرف المرآة المقعرة والمرآة المحدبة.



▲ شكل (٥) أنواع المرايا الكرية

المفاهيم الخاصة بالمرايا الكرية :

ادرس الشكل السابق وتعرف المفاهيم المفيدة عند دراستك لكيفية تكون الصور فى المرايا الكرية.

- **مركز تكور المرآة (م):** هو مركز الكرة التى تُعد المرآة جزءًا منها.
- **أين يقع مركز تكور المرآة المقعَّرة؟** (أمام السطح العاكس/ خلف السطح العاكس).
- **أين يقع مركز تكور المرآة المحدَّبة؟** (أمام السطح العاكس / خلف السطح العاكس).
- **نصف قُطر تكور المرآة (م ق):** هو نصف قطر الكرة (نق) التى تكون المرآة جزءًا منها.
- **قطب المرآة (ق):** هو النقطة التى تتوسط السطح العاكس للمرآة.
- **المحور الأصلى (م ق):** هو الخط المستقيم الذى يمر بقطب المرآة ومركز تكورها.
- **المحور الثانوى:** أى خط مستقيم يمر بمركز تكور المرآة، وأى نقطة على سطحها خلاف قطب المرآة.

بؤرة المرآة المقعرة :

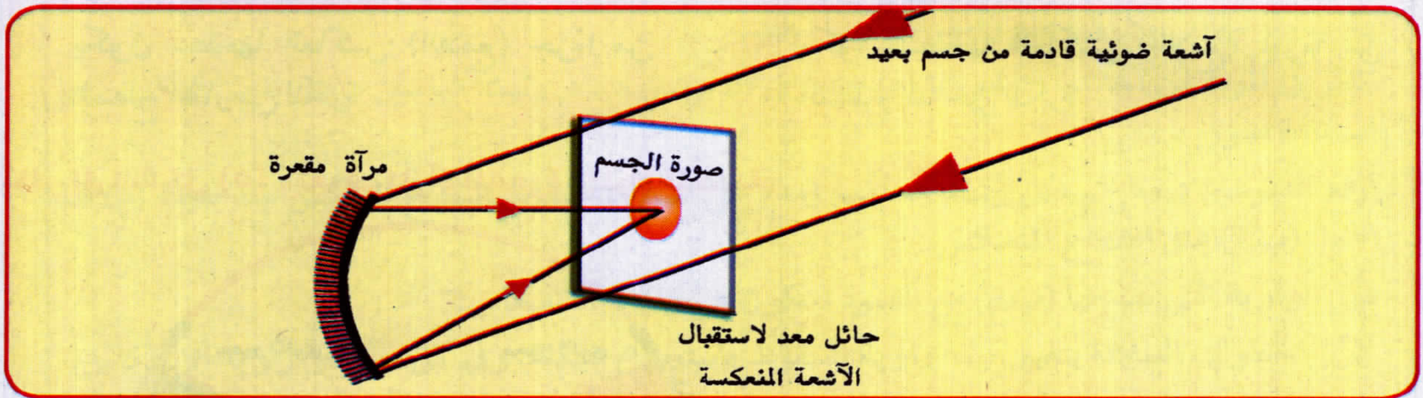
إذا سقطت أشعة الشمس أو أشعة من أىِّ مصْدر ضوئى بعيد على سطح مرآة مقعَّرة بحيث تكون موازية لمحورها الاصلى فإنها تَنعكس عنها وتتجمع فى نقطة واحدة تسمى «البؤرة الأصلية».

نشاط

تعيين البعد البؤرى لمرآة مقعَّرة

الأدوات:

مرآة مقعرة ـ حائل ـ شريط قياس مدرج (المتر).



▲ شكل (٦) إذا كان الجسم بعيدًا جدًا ، فإن الأشعة الضوئية التى تسقط على المرآة المقعرة تكون متوازية تقريبًا

الخطوات:

١ ضع المرآة المقعرة مواجهة لأشعة الشمس (أو جسم بعيد جدًا).

٢ حرك الحائل أمام السطح العاكس للمرآة حتى تحصل على أصغر وأوضح صورة (نقطة مضيئة) فتكون هى «بؤرة المرآة» (شكل ٦).

٣ قِس المسافة بين النقطة المضيئة وقطب المرآة فتكون هذه المسافة هى البعد البؤرى (ع) للمرآة المقعرة.

ارجع إلي موقع الوزارة الألكتروني لاستكمال النشاط

الاستنتاج : البعد البؤرى للمرآة هو المسافة بين البؤرة الأصلية وقطب المرآة .

ملحوظة هامة:

نِصف قُطر تكور المرآة يساوى ضِعف بُعدها البؤرى، أىْ أنَّ نق = ٢ ع ، وسيتضح ذلك عمليًّا فيما بعد.

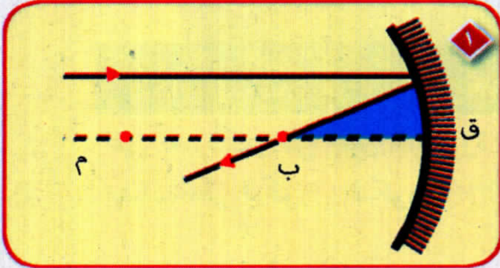
الصور المتكونة بواسطة المرآة المقعرة

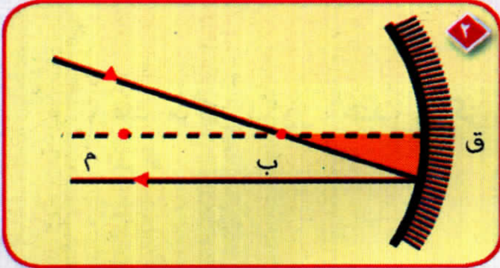
لدراسة حالات تكون الصور بالمرايا المقعرة، سوف نستخدم ثلاث قواعد لتحديد اتجاه انعكاس الشعاع الساقط على المرآة، هذه القواعد هى:

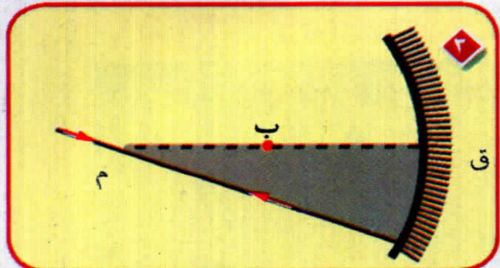
١ الشعاع الضوئى الساقط موازيا للمحور الأصلى للمرآة المقعرة ينعكس مارًّا بالبؤرة (ب).

٢ الشعاع الضوئى الساقط على المرآة، بحيث يكون مارًّا بالبؤرة فإنه ينعكس موازيًا للمحور الأصلى.

٣ الشعاع الضوئى الساقط على المرآة، بحيث يمر بمركز تكور المرآة ينعكس على نفسه.







▲ شكل (٧) انعكاس الأشعة الساقطة على المرآة المقعرة

عند وضع جسم أمام مرآة مقعرة فإنه يمكن تحديد موضع صورة الجسم وصفاتها باستخدام شعاعين فقط من الأشعة الثلاثة السابقة.

- **الصورة الحقيقية:** هى الصورة التى يمكن استقبالها على حائل.
- **الصورة التقديرية:** هى الصورة التى لا يمكن استقبالها على حائل.

تدريب: حالات تكوين الصور فى المرآة المقعرة (اللامة)

لتحديد مكان وصفات الصورة المتكونة بواسطة المرآة المقعرة - اتبع الخطوات الآتية:

١ يستخدم الفرجار (البرجل) فى رسم سطح كرى مركزه (م) ، الذى يمثل المرآة المقعرة.

٢ ارسم المحور الأصلى وحدِّد عليه مكان البؤرة، ثم ارسم سهمًا عموديًّا على المحور الأصلى لكى يمثل جسمًا مضيئًا. حدِّد مكان مركز تكور المرآة، بحيث يكون نصف قُطر التكور يساوى ضعف البُعد البؤرى.

٣ ارسم شعاعًا صادرًا من أعلى نقطة من الجسم المضيء، بحيث يسقط موازيًا للمحور الأصلي فينعكس مارًّا بالبؤرة.

٤ ارسم شعاعًا آخر يمر بمركز تكور المرآة فينعكس على نفسه (لماذا ينعكس الشعاع على نفسه؟)

٥ حدِّد مكان التقاء الشعاعين المنعكسين، فيكون هو صورة أعلى نقطة من الجسم المضيء.

٦ حدِّد مكان وصفات الصورة المتكونة في الحالات المبينة بالجدول التالي - وقارن ما تحصل عليه من نتائج بالرجوع لموقع الوزارة الألكتروني بما هو مبين بالجدول:

مكان الجسم	مكان الصور	صفات الصورة	حالات تكون الصورة
على بعد أكبر من نصف قطر التكور	بين البؤرة ومركز التكور	حقيقية - مقلوبة مصغرة	ق، ب، م، الجسم، الصورة
عند مركز تكور المرآة	عند مركز التكور	حقيقية مقلوبة مساوية للجسم	الجسم، الصورة، ق، ب، م
بين البؤرة ومركز التكور	على بعد أكبر من نصف قطر التكور	حقيقية مقلوبة مكبرة	الجسم، ق، ب، م، الصورة
عند البؤرة	ما لانهاية بعيدة جداً جداً (على هيئة بقعة مضيئة)	تنفذ الأشعة متوازية	تتكون صورة في مالانهاية، ب، ب، ب
أقل من البعد البؤرى	خلف المرآة	تقديرية معتدلة مكبرة	الصورة، ق، الجسم، ب، م

تكوين الصور فى المرآة المحدبة :

صورة الجسم الموضوع أمام مرآة محدبة تكون دائمًا أصغر من الجسم، ومعتدلة وتقديرية (لا تستقبل على حائل)، مهما تغير بُعد الجسم عن المرآة المحدَّبة.





▲ شكل (٨) الصورة المتكونة فى المرآة المحدبة تكون تقديرية - معتدلة - أصغر من الجسم

نشاط

تعيين نصف قُطر تكور المرآة المقعرة

الأدوات:

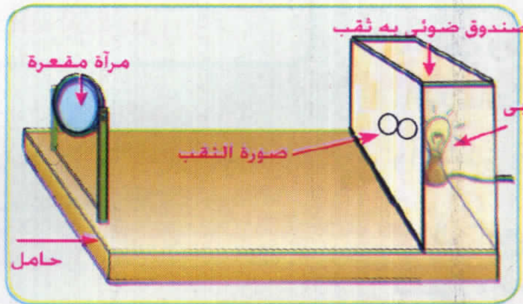
مرآة مقعرة - حامل للمرآة - صندوق ضوئى به ثقب - شريط قياس مدرج (المتر).

الخطوات:

١ ضع المرآة على الحامل أمام المصدر الضوئى (الثقب المضاء).

٢ حرك المرآة قُربًا أو بُعدًا حتى تتكون صورة للثقب بجواره ومساوية له.

٣ قِس البعد بين المرآة والثقب، فيكون مساويًا لنصف قطر تكور المرآة.



▲ شكل (٩) تعيين نصف قطر تكور المرآة المقعرة

استنتج:

البعد البؤرى للمرآة (ع) = $\frac{نق}{٢}$

سجل علي موقع الوزارة الألكتروني

ارجع إلي موقع الوزارة الألكتروني لاستكمال النشاط

استخدامات المرايا الكرية

(أ) المرآة المقعرة

١- في عكس إضاءة المصابيح الأمامية للسيارات .

٢- في تصنيع تلسكوبات الرصد الفضائي .

٣- يستخدمها طبيب الأسنان أثناء الكشف .

٤- تكبير صورة وجه الإنسان أثناء العناية بالوجه .

٥- في الأفران الشمسية .

(ب) المرآة المحدبة :

١- توضع على يسار و يمين قائد السيارة .

٢- تستخدم في مراكز التسوق التي تحتاج إلى معدلات أمان عالية .

٣- تستخدم عند زوايا الطرق الضيقة لمتابعة حركة السيارات و تجنب الحوادث .

٤- تستخدم في أماكن إنتظار السيارات للتمكن من الإصطفاف .

٥- توضع على أرصفة السكة الحديد و المترو حتى يتمكن السائق من فتح و غلق الأبواب دون إصابة الركاب.



لحل الأنشطة و التدريبات ارجع إلى موقع الوزارة الألكتروني

الدرس الثانى: العدسات



أهداف الدرس

فى نهاية هذا الدرس تصبح قادرًا على أن:

- تتعرف أنواع العدسات.
- تتعرف بعض المفاهيم المرتبطة بالعدسات.
- تتعرف كيف تتكون الصور بالعدسات.
- تجرى تجارب توضِّح بعض حالات تكون الصور بالعدسات.
- تتعرف استخدام العدسات فى علاج بعض عيوب الإبصار.

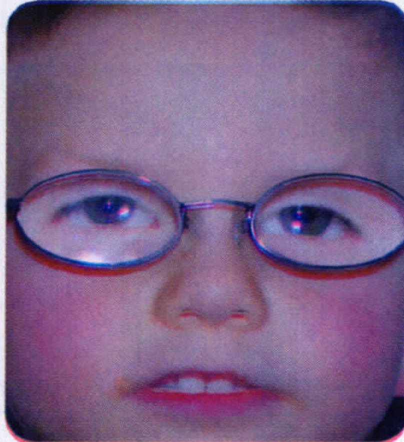


مصطلحات الدرس

- العدسة المحدبة والعدسة المقعرة.
- بؤرة العدسة.
- طول وقصر النظر.

لاحظتَ أن كثيرًا من الناس يحتاج إلى نظارة طبيّة سواءً للقراءة أو للمشى، وقد تُشاهد الشخص الذى يقوم بإصلاح الساعات وهو يَستعين بالعدسات لرؤية الأجزاء الدقيقة فى الساعة، كما تستخدم العدسات والمناظير فى الحروب لمتابعة المعارك.

فى جميع الحالات السابقة يَستعين الإنسان بقطعة ضوئية مهمَّة جدًّا تسمى «العدسة».





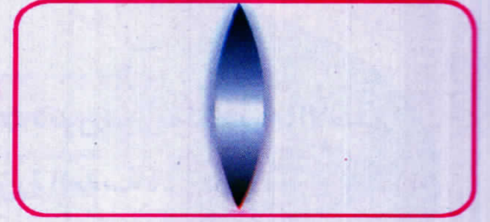
▲ شكل (١٠) تُستخدم العدسات فى صناعة كثير من الأشياء

ما العدسة؟

العدسة هى وسَطٌ شفاف كاسرٌ للضوء ومحدد بسطحين كريين، وعادةً تكون مصنوعة من الزجاج أو البلاستيك.

أنواع العدسات:

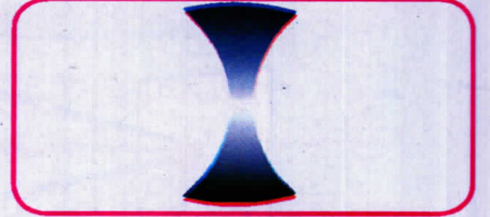
توجد أنواع كثيرة من العدسات نذكر منها :



▲ شكل (١١) العدسة المحدبة

١ العدسة المحدَّبة (اللامة)

تكون سميكة فى الوسط وأقل سُمكا عند الطرفين، وتعمل العدسة المحدبة على تجميع الأشعة الضوئية الساقطة عليها.

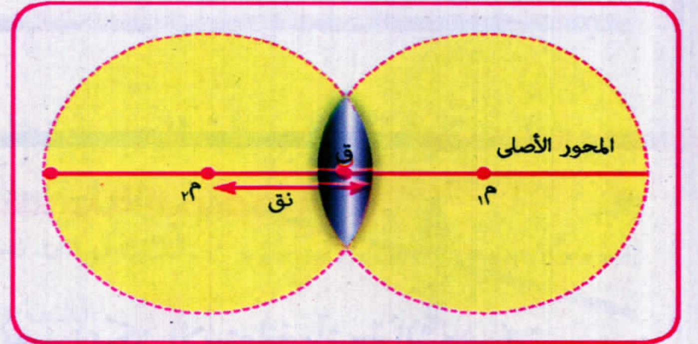


▲ شكل (١٢) العدسة المقعرة

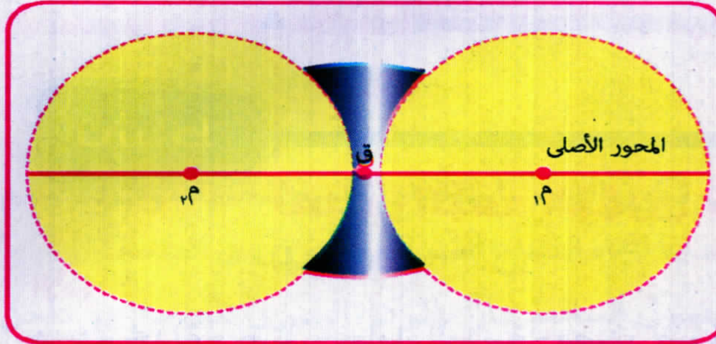
٢ العدسة المقعرة (المفرقة)

تكون رقيقة فى الوسط وسميكة عند الطرفين، وتعمل العدسة المقعرة على تفريق الأشعة الضوئية الساقطة عليها.

مفاهيم خاصة بالعدسات



▲ شكل (١٣) عدسة محدبة (لامة)



▲ شكل (١٤) عدسة مقعرة (مفرقة)

ادرس الشكل السابق وتَعرَّف المفاهيم التالية:

١ مركز تكور وجه العدسة (م) هو مركز تكور الكرة التى يكون هذا الوجه جزءًا منها.

يوجد للعدسة مركزا تكور($م_1$ ، $م_2$) لان لها وجهين

٢ المركز البصرى للعدسة (ق): هو نقطة فى باطن العدسة تَقع على المحور الأصلى فى منتصف المسافة بين وجهيها.

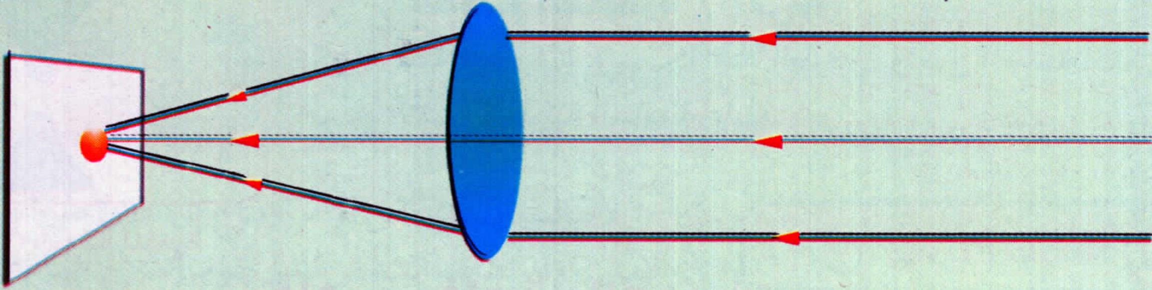
٣ نصف قُطر تكور وجه العدسة (نق) هو نصف قُطر الكرة التى يكون هذا الوجه جزءًا منها.

٤ المحور الأصلى : هو الخط الواصل بين مركزى تكور سطحى العدسة مارًا بالمركز البصرى للعدسة.

أولا: العدسة المحدَّبة

بؤرة العدسة المحدبة (المجمعة):

إذا سقطت أشعة الشمس أو أشعة من أى مضدر بعيد من العدسة بحيث تكون موازية لمحورها الأصلى نلاحظ أنَّ الأشعة بعد نفاذها من العدسة تَتجمَّع فى نقطة واحدة تسمَّى «بؤرة العدسة».



▲ شكل (١٥) العدسة المحدبة تكون صورة حقيقية - مقلوبة - مصغرة للجسم البعيد

نشاط

تَعيين البُعد البؤرى للعدسة المحدبة

الأدوات:

عدسة محدبة - حائل - حامل العدسة - مصدر ضوئى بعيد (يمكن الاستعانة بأشعة الشمس).

الخطوات:

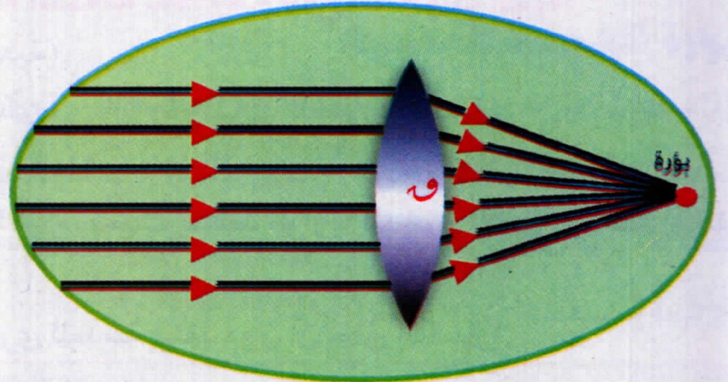
١ ضع العدسة على حامل، بحيث يقابل أحد وجهيها المصدر الضوئى البعيد.

٢ ضع الحائل رأسيًا على الجانب الآخر للعدسة وحركه قُربًا وبُعدًا من العدسة حتى تحصل على نقطة مضيئة، فتكون هى «البؤرة الأصلية للعدسة».

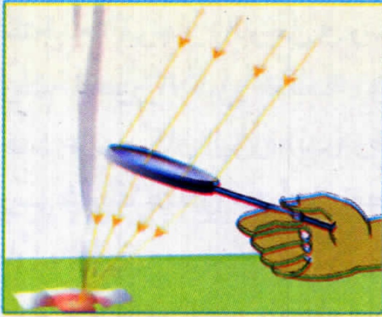
٣ قِس المسافة بين هذه النقطة والمركز البصرى للعدسة، فيكون هو البعد البؤرى (ع) للعدسة المحدبة.

النتائج: ....

ارجع إلي موقع الوزارة الألكتروني لاستكمال النشاط



▲ شكل (١٦) الأشعة المتوازية الساقطة على العدسة المحدبة موازيه لمحورها الاصلي تنحرف متجمعة فى البؤرة



▲ شكل (١٧) العدسة المحدبة تجمع آشعة الشمس على ورقة عند بؤرة العدسة فترتفع درجة حرارة الورقة لدرجة اشتعالها.

ماذا تستنتج؟

- تنفذ الأشعة من العدسة المحدَّبة متجمعة فى نقطة واحدة تسمى «بؤرة العدسة».
- تُعرف العدسة فى هذه الحالة بالعدسة المجمعة (اللامة)؛ لأن الأشعة تَنفذ منهاُ متجمِّعة.

الصور المتكونة بواسطة العدسة المحدبة :

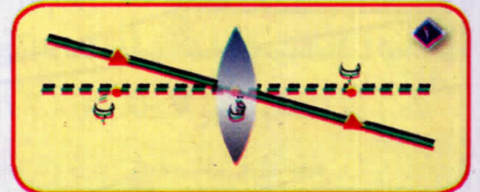
لدراسة حالات تكون الصور باستخدام العدسة المحدَّبة سوف نَستخدم ثلاث قواعد نحدد بها اتجاه الشعاع الضوئى بعد مروره فى العدسة.

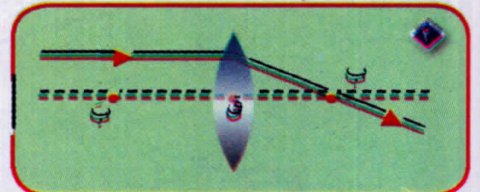
١ الشعاع الضوئى الساقط مارًا بالمركز البصرى للعدسة يمر داخل العدسة وينفذ دون أن يُعانى أىَّ انكسار.

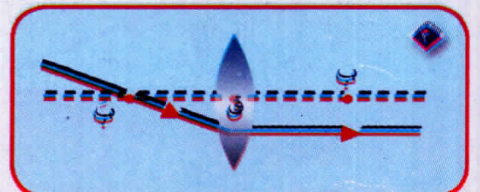
٢ الشعاع الضوئى الساقط موازيًا للمحور الأصلى يخرج من العدسة مارًا بالبؤرة.

٣ الشعاع الضوئى الساقط مارًا بالبؤرة يخرج من العدسة موازيًا للمحور الأصلى.

عند وضع جسم أمام عدسة محدَّبة فإنه يمكن تحديد موضع الصورة المتكونة وصفاتها باستخدام شعاعين فقط من الأشعة الثلاثة السابقة.







▲ شكل (١٨) مسار الأشعة الساقطة على عدسة محدبة

تدريب: حالات تكوين الصور بالعدسة المحدبة (اللامة)

لتحديد مكان وصفات الصورة المتكونة بواسطة العدسة المحدبة - اتبع الخطوات الآتية:

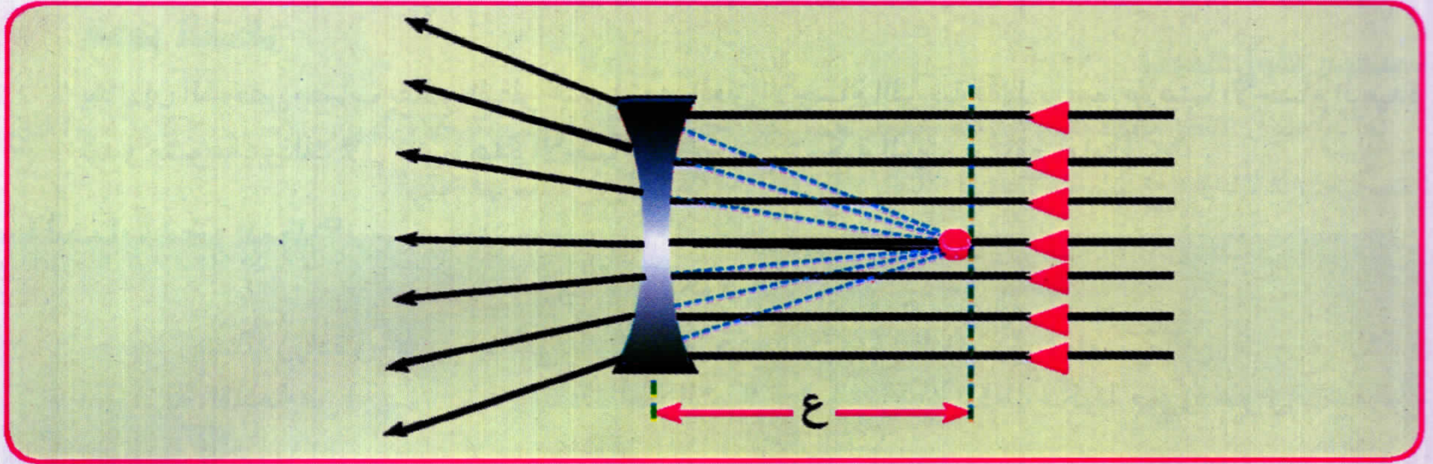
1. استخدم الفرجار (البرجل فى رسم العدسة المحدبة).
2. ارسم المحور الأصلى للعدسة (وهو المستقيم الذى يمر بالبؤرة والمركز البصرى للعدسة).
3. حدِّد عليه مكان البؤرة (ب) وضِعْفَ البعد البؤرى (٢ ب) على المحور الأصلى من جهتى العدسة.
4. ارسم شعاعًا صادرًا من أعلى نقطة من الجسم المضىء، بحيث يسقط موازيًا للمحور الأصلى فينكسر وينفذ مارًّا بالبؤرة.
5. ارسم شعاعًا من نفس النقطة مارًّا بالمركز البصرى للعدسة فينفذ دون أن يُعانى انكسارًا.
6. مكان التقاء الشعاعين النافذين يحدد صورة النقطة المضيئة.
7. حدِّد مكان وصفات الصورة المتكونة فى الحالات الخمس المبينة بالجدول التالى

مكان الجسم	مكان الصور	صفات الصورة	حالات تكون الصورة
أكبر من ضعف البعد البؤرى.	بين البؤرة وضعف البعد البؤرى.	حقيقية مقلوبة مصغرة.	الجسم، ٢ب، ب، ب، ٢ب، الصورة
عند ضعف البعد البؤرى.	عند ضعف البعد البؤرى.	حقيقية مقلوبة مساوية للجسم.	الجسم، ٢ب، ب، ٢ب، الصورة
بين البؤرة وضعف البعد البؤرى.	على بعد أكبر من ضعف البعد البؤرى.	حقيقية مقلوبة مكبرة.	الجسم، ٢ب، ب، ب، ٢ب، الصورة
عند البؤرة.	فى ما لا نهاية. (على هيئة بقعة مضيئة)	تنفذ الأشعة متوازية.	الجسم، ب، ب
على بعد أقل من البعد البؤرى.	تتكون أمام العدسة فى جهة الجسم.	تقديرية معتدلة مكبرة.	الصورة، الجسم، ٢ب، ب، ب، ٢ب

ثانيًا : العدسة المقعرة

بؤرة العدسة المقعرة :

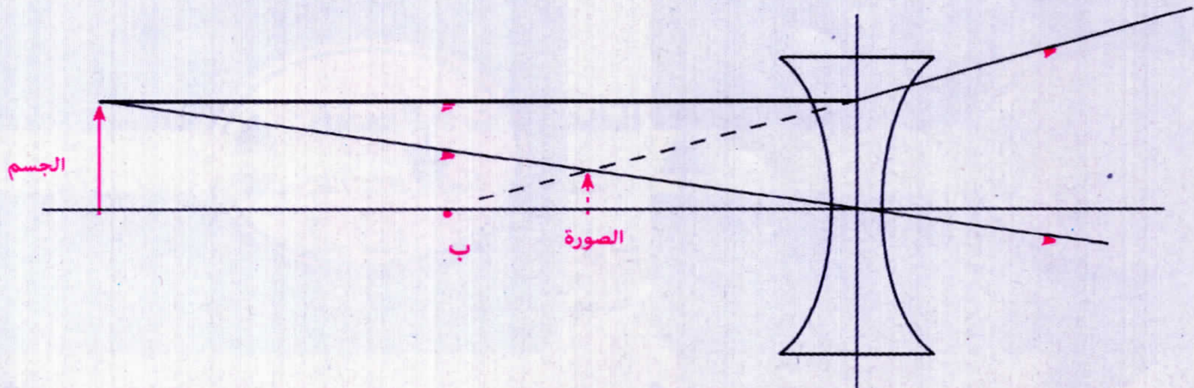
إذا سقطت حزمة من الأشعة المتوازية على عدسة مقعرة وكانت موازية لمحورها الأصلى فإن الأشعة تنفذ من العدسة المقعرة متباعدة (متفرقة) وكأنها صادرة من نقطة أمام العدسة تسمى «البؤرة الأصلية للعدسة المقعرة» وهى نقطة تقديرية (لايمكن استقبالها على حائل). وكذلك تعرف العدسة فى هذه الحالة بالعدسة المفرقة لأنها تفرق الأشعة بعد نفاذها منها.



▲ شكل (١٩) بؤرة العدسة المقعرة التقديرية

الصور المتكونة بالعدسة المقعرة :

الصورة المتكونة بواسطة العدسة المقعرة تكون دائمًا صورة تقديرية مصغرة معتدلة. فى شكل (٢٠) استخدمنا شعاعين لمعرفة كيف تتكون صورة الجسم.



▲ شكل (٢٠) الصورة المتكونة بواسطة العدسة المقعرة تكون دائمًا تقديرية معتدلة وأصغر من الجسم .

استخدام العدسات فى علاج بعض عيوب الإبصار

من أهم عيوب الإبصار: قِصر النظر - طول النظر.

تنشأ هذه العيوب من عدَم انتظام تحدُّب عدسة العين، أو عدم انتظام كرويَّة العين؛ فالشخص سليم النظر يرى الجسم البعيد بوضوح (يعد الجسم البعيد بالنسبة للعين السليمة موجودًا على بعد ٦ أمتار). ويظل هذا الوضوح إذا اقترب الجسم إلى مسافة لا تقل عن ٢٥سم.

١ قِصَر النظر

يقال إن الشخص مصاب بقِصَر النظر عندما تَرى العينُ الأجسامَ القريبة فقط بوضوح، بينما الأجسام البعيدة تَبدو مشوهة؛ وذلك لأن صور هذه الأجسام لا تقع على شبكية العين، بل تقع أمامها.

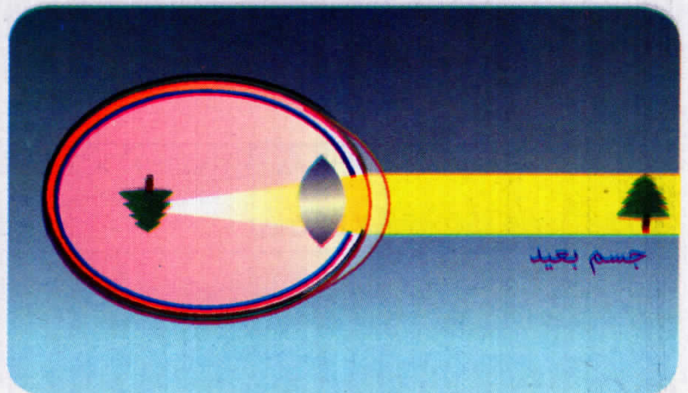
ما أسباب قصر النظر؟

١ نتيجة زيادة قُطر كرة العين فينشأ عن ذلك أن تكون الشبكية بَعيدة عن عدسة العين.

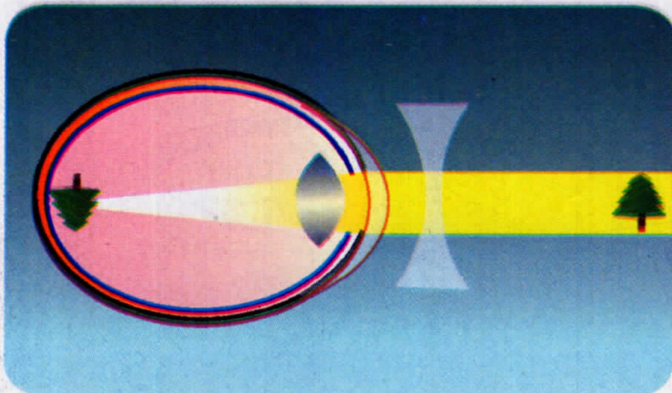
٢ أو تكون هناك زيادة فى تحدب سطحى عدسة العين فينشأ عنه صِغَر البعد البؤرى لعدسة العين فتتجمع الأشعة المتوازية القادمة من الجسم البعيد فى نقطة أمام الشبكية، ثم تتفرَّق بعد ذلك مكونة صورة غير واضحة على الشبكية شكل (٢١)

تصحيح قصر النظر

وذلك باستخدام عدسة مقعرة تعمل على تفريق الأشعة حتى تتكون صور الأجسام (المرئيات) على الشبكية، ولذلك يحتاج الشخص قصير النظر إلى نظارة طبية تكون عدساتها مقعرة.



▲ شكل (٢١) تكوّن الصورة قبل الشبكية



▲ شكل (٢٢) تكوّن الصورة على الشبكية باستخدام العدسة المقعرة

٢ طول النظر

يقال إن الشخص مصاب بطول النظر عندما تَرى العينُ الأجسامَ البعيدة فقط بوضوح، بينما الأجسام القريبة لاتُرى بوضوح؛ وذلك لأن صورة الأجسام القريبة لاتقع على شبكية العين، بل تقع خلفها.

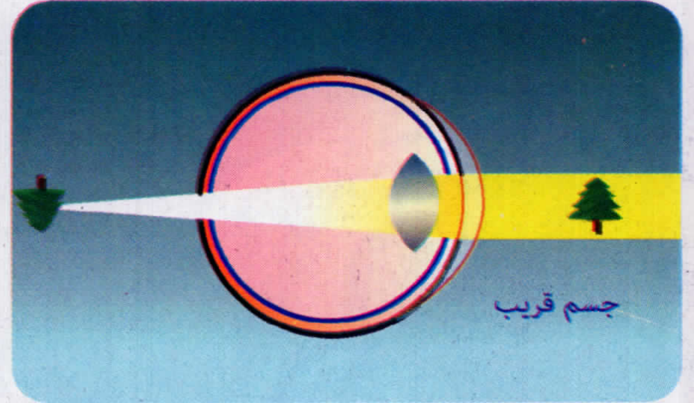
ما سبب طول النظر؟

١ نتيجة لنقص قُطر كرة العين فتكون الشبكية قريبة من عدسة العين.

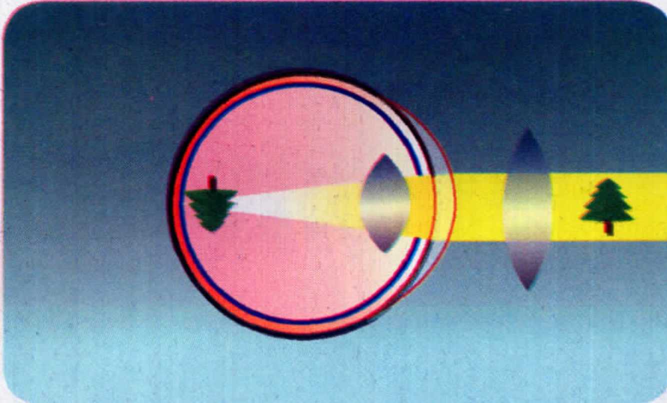
٢ أو نقص فى تحدُّب سطحى عدسة العين فينشأ عن ذلك زيادة بُعدها البؤرى فتتجمع الأشعة الصادرة من الجسم القريب فى نقطة خلف شبكية العين شكل (٢٣).

تصحيح طول النظر

يُعالج طول النظر باستخدام عدسة محدَّبة تَعمل عل تجميع الأشعة حتى تتكون صور الأجسام (المرئيات) على الشبكية؛ ولذلك يحتاج الشخص طويل النظر إلى نظارة طبية تكون عدساتها محدبة.



▲ شكل (٢٣) تكوّن الصورة خلف الشبكية



▲ شكل (٢٤) تكوّن الصورة على الشبكية باستخدام عدسة محدبة



▲ شكل (٢٥) العدسات اللاصقة

العدسات اللاصقة:

تستخدم العدسات اللاصقة بدلًا من النظارات، وهى عبارة عن عدسات رقيقة جدًا مصنوعة من البلاستيك، ويمكن وضعها ملتصقة بقرنية العين ونزعها بسهولة.

لحل الأنشطة و التدريبات ارجع إلى موقع الوزارة الألكتروني

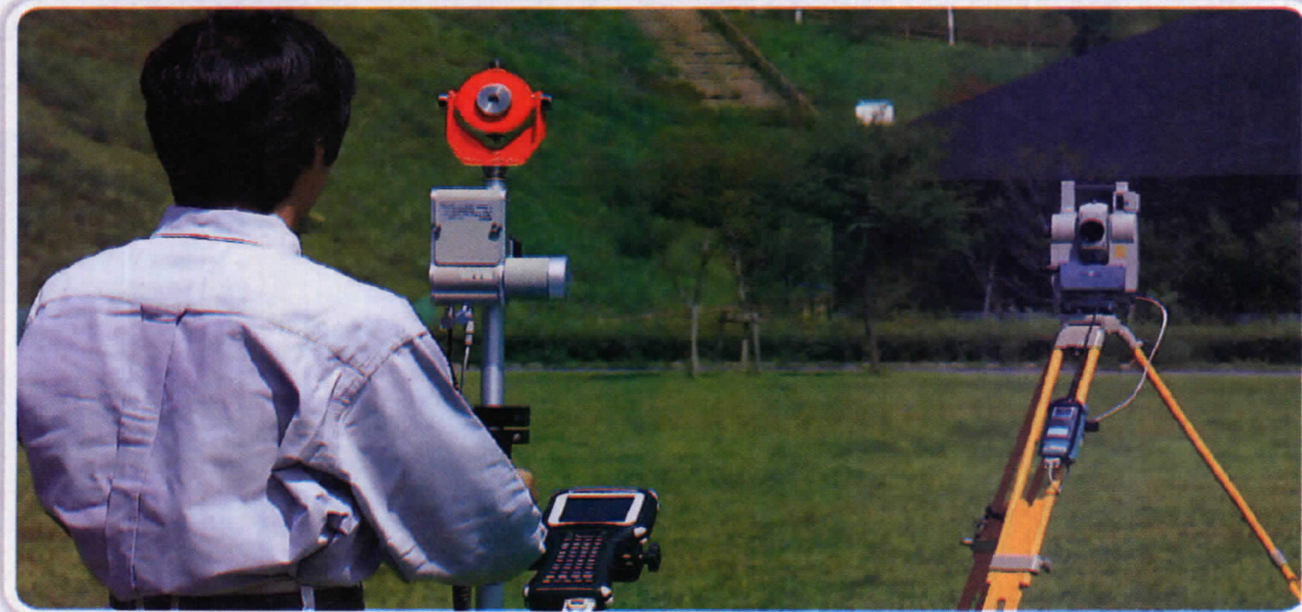


العلم والتكنولوجيا والمجتمع

تطبيق تكنولوجى

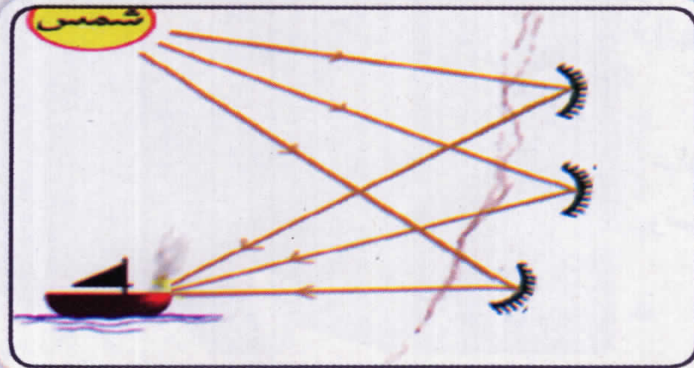
قياس مساحات الأراضى

يَستخدم مسّاحو الأراضى وعلماء الطبوغرافيا أجهزة خاصة فى تحديد الارتفاعات والمسافات حيث يتم إرسال حزمة من أشعة الليزر ثم استقبالها مرة أخرى بواسطة المرايا والعدسات المزودة بها هذه الأجهزة وبالتالى يمكن عمل قياسات دقيقة جدًا لحساب زمن رحلة أشعة الليزر ذهابًا وإيابًا من وإلى المصدر .



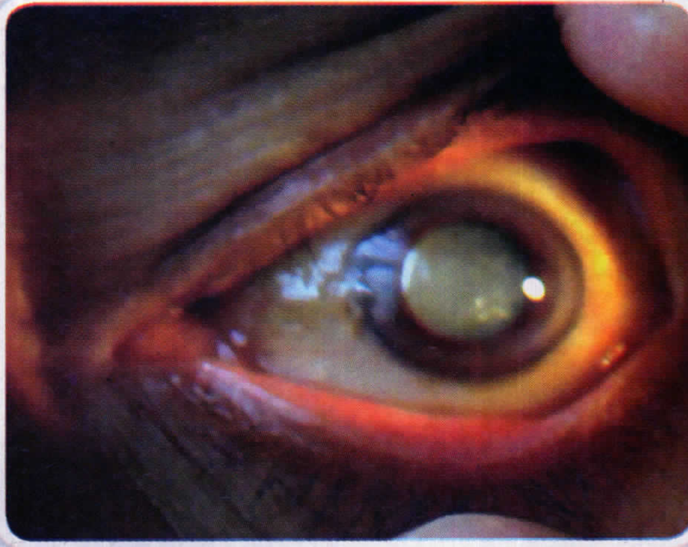
تاريخ

طبقا للأسطورة اليونانية القديمة التى تحَكى أن أرشميدس عرف الكثير عن المرايا ، وقد استخدم ضوء الشمس كسلاح ضد الأسطول الرومانى الذى غزا صقلية عام ٢١٢ قبل الميلاد ، حيث وضعت مرايا مقعرة ضخمة لتجميع أشعة الشمس وتصويبها نحو أشرعة السفن مولدة حرارة شديدة جدا لدرجة أدت إلى احتراق الأشرعة وتحولها كرات ملتهبة من النيران .



تكامل العلوم (الطب)

المياه البيضاء



تصاب العين ببعض الأمراض، ومن أخطر هذه الأمراض مرض المياه البيضاء أو ما يعرف باسم (الكاتاراكت)؛ حيث تصيب المياه البيضاء العين نتيجة لكبر السن والمرض والتأثيرات الجانبية للعقاقير، بالإضافة إلى الاستعداد الوراثى، وعند إصابة العين بالمياه البيضاء تصبح عدسة العين معتمة.

ولعلاج هذا المرض لابد من التدخل جراحيًا واستبدال عدسة العين بعدسة بلاستيكية تزرع فى العين على الدوام، بحيث يمكن للمرء الرؤية مرة أخرى وبدرجة عالية من الوضوح.

٣

الفصل الدراسى الأول - الوحدة الثالثة

الكون والنظام الشمسى



أهداف الوحدة

فى نهاية هذه الوحدة تصبح قادرًا على أن:

- تتعرف بعض نظريات نشأة الكون.
- تتعرف بعض نظريات نشأة المجموعة الشمسية.
- تتعرف كيفية دوران المجموعة الشمسية حول مركز المجرة.
- تفسر اختلاف طول كل من اليوم والسنة من كوكب إلى آخر.
- تقدر عظمة الخالق سبحانه من خلال تعرف مدى اتساع الكون.



القضايا المتضمنة

- عظمة الخالق.
- وحدة الكون.
- النظام الكونى والنظام الشمسى.

ماذا تلاحظ فى هذه الصورة؟ سجل ملاحظاتك، وناقش زملاءك ومعلمك.

مقدمة عن الوحدة

يمتلئ الكون الواسع بملايين النجوم والتى لا تكفى لإضاءة هذا الكون الممتد وذلك لأن بين النجوم بلايين الكيلومترات من الفضاء المظلم البارد.

وكل شيء فى الكون يتغير؛ فعلى الأرض يتغير أجيال البشر والكائنات ؛ وهذا ما يحدث أيضًا بالنسبة للنجوم؛ فالنجوم دائمة التغير ولايبقى الكون على حاله، وجميع المجرات تتباعد بعضها عن بعض بسرعة والكون فى حالة تمدد باستمرار.

الدرس الأول



الكون والنظام الشمسى

الدرس الأول: الكون والنظام الشمسى



أهداف الدرس

فى نهاية هذا الدرس تصبح قادراً على أن:

- تتعرف مكونات الكون.
- تتعرف المجرات.
- تحدد موقع النظام الشمسى فى مجرة درب التبانة.
- تشرح أحدث نظريات لنشأة الكون.
- تدرك عظمة الخالق من خلال تعرف المجرات والنظام الشمسى.



مصطلحات الدرس

- الكون.
- المجرة.
- النجوم.

ما الكون؟

الكون هو الفضاء الذى يحتوى على جميع المجرات والنجوم والكواكب والأقمار والكائنات الحية وكل شيء .. والكون شاسع بما يفوق التصور، والشمس والأرض ما هما إلا جزءان متناهيان فى الصغر من هذا الكون.

تتجمع فى الكون مجموعات من النجوم لتكوين المجرات، ويحتوى الكون على عديد من المجرات، وتتخذ كلُّ مجرة شكلًا مميزًا حسب تَناسق وترتيب مجموعات النجوم بها. والشمس أحد نجوم مجرتنا (مجرة درب التبانة).

مجرة درب التبانة

يتجمّع فى مركز المجرة عديدٌ من النجوم القديمة ، محاطة بهالةٍ من النجوم الصغيرة الواقعة فى الأذرع اللولبية للمجرة، وتُعد شمسنا نجمًا من ملايين النجوم فى هذه المجرة.



▲ شكل (١) مجرة درب التبانة

الكون :

- فضاء واسع ممتد يحتوى على المجرات - مجموع المجرات فى الكون يقارب ١٠٠,٠٠٠ مليون مجرة.

المجرات

- توجد المجرات فى عناقيد، من بينها مجرة درب التبانة التى تحتوى على نجم الشمس.

مجرة درب التبانة

- تحتوى على نجم الشمس والنظام الشمسى.

النظام الشمسى :

- الشمس وثمانية كواكب تدور حولها.

الأرض :



- كوكب الحياة.



البشر

معلومة - معلومات إضافية

- سميت مجرة درب التبانة بهذا الاسم لأنها تشبه التبن المنثور، وتسمى أيضًا بالطريق اللبنى.

المجموعة الشمسية :

تدور الكواكب حول الشمس، وتدور الشمس وما حولها من الكواكب حول مركز المجرة (درب التبانة)، وتستغرق الشمس حوالى ٢٢٠ مليون سنة لتكمل دورة واحدة حول مركز المجرة. وتقع المجموعة الشمسية فى إحدى الأذرع الحلزونية لمجرة درب التبانة على حافة المجرة .

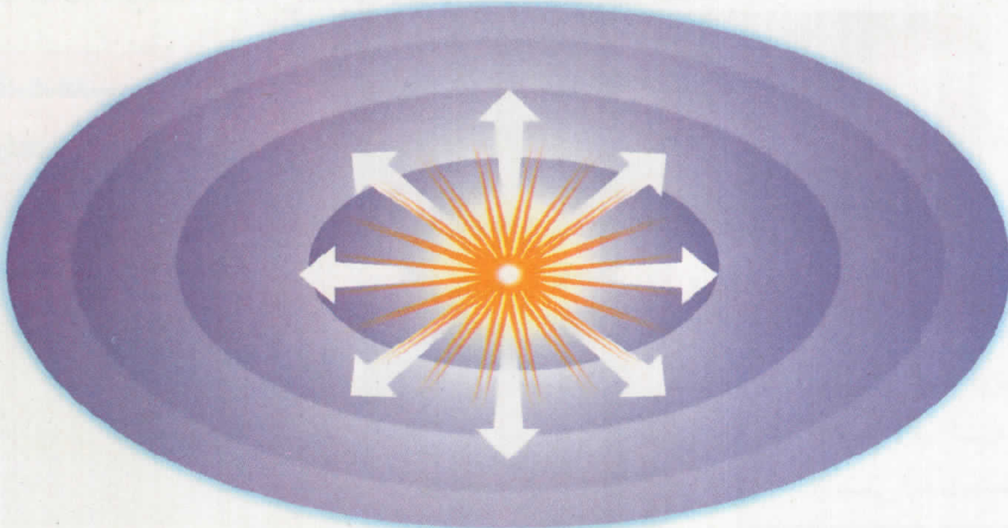




▲ شكل (٢) موضع الشمس فى مجرة درب التبانة

كيف نشأ الكون؟

يَعتقد كثير من العلماء أن الكون نشأ عن انفجار هائل هو الانفجار العظيم، منذ ١٥٠٠٠ مليون سنة، تولدت فيه كل أشكال المادة والطاقة والفضاء والزمن، لم يكن هناك أحد ليروى ما حدث، ولكن الاكتشافات الحديثة فى علمى الفيزياء والفلك مَكَّنت العلماء من اقتفاء تاريخ الكون من جزء الثانية الأولى من نشأته. وهم يعتقدون أن مادة الكون قبل الانفجار كانت كرة غازية ذات ضغط وحرارة عالية جدًا فى حجم ضئيل، ثم أنفجرت وتناثرت مكوناتها فى الفضاء وانها فى تمدد مستمرمنذ ذلك الحين وقد وضعت نظرية الانفجار العظيم منذ عام ١٩٣٣م .



▲ شكل (٣) تخيُّل لشكل الانفجار العظيم

نظرية الانفجار العظيم

منذ حوالى ١٥٠٠٠ مليون سنة كان الكون ضئيل الحجم جدًا وحارا جدًا، وبالانفجار العظيم بدأت عملية التمدد والتغيير، وما زالت مستمرة حتى اليوم، فخلال دقائق من حدوث الانفجار أخذت الجسيمات الذرية بالتلاحم مكونةً غازى الهيليوم والهيدروجين اللذين أنتجا المجرات والنجوم والكون عبر ملايين السنين.



نشأ الكون متجانس الأجزاء تقريبًا، لكن مع عملية التمدد أخذت المادة تتلاحم بداخله مكونة كتلًا؛ وساعدت الجاذبية فى تجمع المزيد منها تاركة مناطق من الفضاء الخاوى بينها. وفى نهاية المطاف، أنتجت مناطق تجمع المادة النجوم والمجرات.

▲ شكل (٤) نظرية الانفجار العظيم

معلومات إضافية

- السنة الضوئية: المسافات فى الكون شاسعة جدًا، بحيث تُقاس بالسنين الضوئية. والسنة الضوئية هى المسافة التى يَقطعها الضوء فى سنة. ولما كانت سرعة الضوء تساوى ٣٠٠٠٠٠ كم فى الثانية ، فإن هذه المسافة تبلغ ٩٤٦٠٠٠٠ مليون كيلو متر.

نشاط

تمدد الكون وتباعد المجرات

الأدوات :

كمية مناسبة من الخميره - بعض الماء - بعض الدقيق - بعض حبات الزبيب - إناء زجاجى .

خطوات العمل: تعاون مع مجموعة من زملائك لإجراء هذا النشاط

١ أحضر بعضًا من الدقيق واخلطه بالماء وبعضًا من خميرة الخبز.

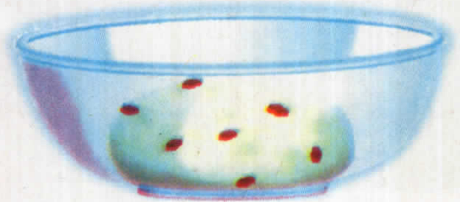
٢ اخلط المكونات جيدًا لتصنع عجينة من الخبز.

٣ اغرس بعض حبات الزبيب فى العجينة.

٤ اترك العجينة تتخمر فى بيئة دافئة.

سجل ملاحظات واستنتاجك على موقع الوزارة الألكتروني

الكون فى تمدد مستمر بسبب التباعد بين المجرات.





▲ شكل (٥)
تباعد حبات الزبيب المنغمسة فى عجينة الخبز أثناء تخمرها تشبه تباعد المجرات فى الكون

معلومات إضافية



- فى عام ١٩٦٤ اكتشف المهندسان (بانزياس) و(ويلسون) عن طريق الصدفة موجات راديو قادمة من الفضاء، وقد توصلا إلى أن هذه الموجات نوع من الصدى الناجم عن الانفجار الكبير ولا زال يتردد فى الكون، ويمكن لأى جهاز تليفزيون على الأرض أن يلتقط تلك الموجات، وتقديرًا لهذا الاكتشاف حصل المهندسان على جائزة نوبل.

اكتب بحثًا عن قصة اكتشاف هذه الموجات، استعن بشبكة المعلومات (الإنترنت).

نظريات نشأة المجموعة الشمسية:



▲ شكل (٦) العالم الفرنسى بيير سيمون لابلاس

تَعددت النظريات العلمية والفلسفية حول نشأة المجموعة الشمسية وقاربت العشرين نظرية، وهذه النظريات كما سنَرى ما زالت غير مؤكَّدة وعُرضة للتغير، وسنستعرض بالدراسة أهم تلك النظريات لمعرفة تطور الأفكار العلمية حول نشأة المجموعة الشمسية.

١ نظرية السديم (لابلاس ١٧٩٦)

نشر العالم الفرنسى (بيير سيمون لابلاس) بحثًا بعنوان «نظام العالم»، وكان ذلك سنة ١٧٩٦م، حيث تضمن هذا البحث تصور (لابلاس) عن كيفية نشأة المجموعة الشمسيَّة، هذا التصور الذى حاز شهرة كبيرة لمدة قرن من الزمان وقد تأثر بمشاهدتين:

- وجود ما يُشبه السحاب أو السديم فى الفضاء.
- احتواء الفضاء على العديد من الحلقات السحابية أو السديمية تحيط ببعض الكواكب مثل حلقات كوكب زحل.

معلومات إضافية

- الجاذبية تُبقى الكواكب السيارة فى أفلاكها حول الشمس، والأقمار فى مداراتها حول الكواكب السيارة. ويقل تأثير الجاذبية بازدياد المسافة؛ فكلما ازداد بُعد الكوكب السيار عن الشمس قلت الجاذبية وتصبح حركته أبطأ.

اقترحت النظرية أن المجموعة الشمسيَّة نشأت على النحو التالى:

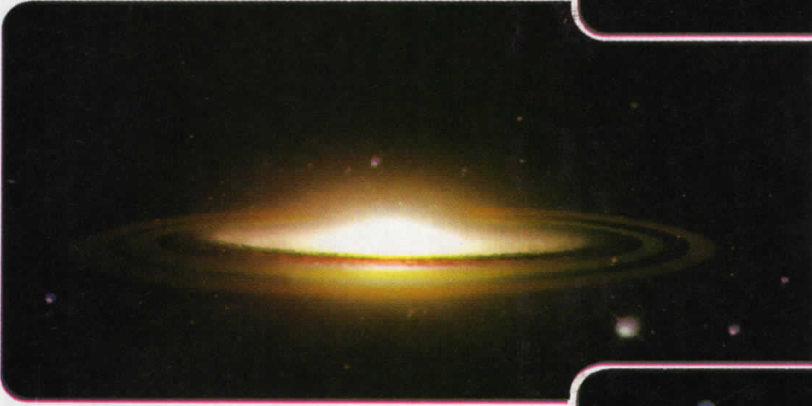
- كانت المجموعة الشمسية فى الأصل عبارة عن كرة غازية متوهِّجة تدور حول نفسها، وأطلق على هذه الكرة اسم السديم. بمرور الزمن فقد السديم حرارته تدريجيًّا فتقلص حجمه وزادت سرعة دورانه حول نفسه.
- تحت تأثير القوة الطاردة فَقَد السديم شكله الكروى وأصبح له شكل قرص دوار مسطَّح. انفصلت عنه أجزاء بتأثير القوة الطاردة، لتكون حلقات غازيَّة أصبحت تدور هى الأخرى فى نفس الاتجاه الذى يدور فيه السديم.

- شكّلت تلك الحلقات الغازية بعدما بردت وتَجمَّدت كواكب المجموعة الشمسيَّة، وشكلت الكتلةُ الملتهبةُ المتبقيةُ فى المركزِ الشمسَ.

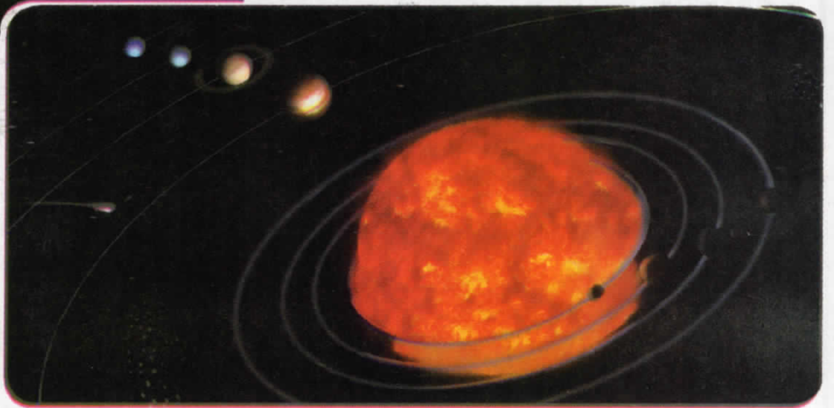
▶ المرحلة الأولى السديم (كرة غازية)



▼ المرحلة الثانية الحلقات الغازية



▼ المرحلة الثالثة (تشكُّل المجموعة الشمسية)

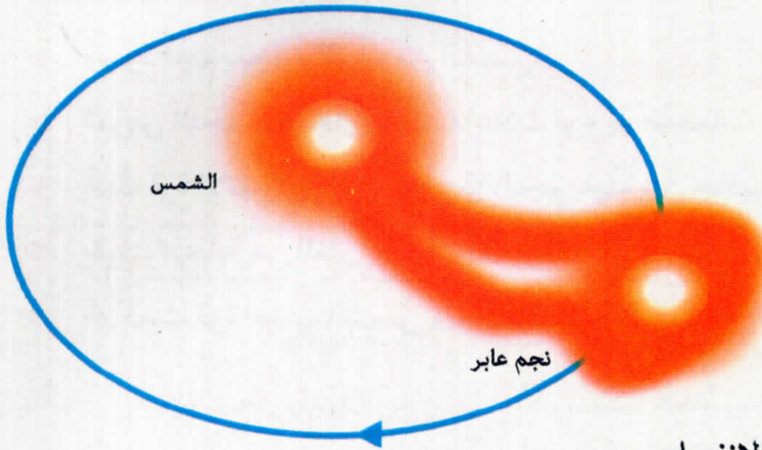


▲ شكل (٧) تصور (لابلاس) عن كيفية نشأة المجموعة الشمسية

٢ نظرية النجم العابر (تشمبرلن ومولتن ١٩٠٥)

تقوم نظرية النجم العابر على مجموعة فروض هى:

- كانت المجموعة الشمسية فى الأصل عبارة عن نجم كبير واحد هو الشمس.
- اقترب من الشمس نجم آخر عملاق.
- قام هذا النجم بجذب الشمس نحوه مما سبب تمددًا كبيرًا فى جزء الشمس المواجه للنجم.
- حدث انفجار لهذا الجزء المتمدد فشكل خطًا غازيًا كبيرًا طوله من الشمس حتى آخر الكواكب.
- هربت الشمس من جاذبية هذا النجم بفعل هذا الانفجار.
- بدأ الخط الغازى فى التكثف بسبب قوى التجاذب ثم برد مكونًا الكواكب السيارة.



▲ شكل (٨) نظرية النجم العابر

٣ النظرية الحديثة للعالم (فريد هويل ١٩٤٤)

هذه النظرية مبنية أساسًا على ما يُشاهد أحيانًا من أن نجمًا ما يتوهج لمدة قصيرة ليصبح من ألمع نجوم السماء، وبعد يوم أو يومين يختفى توهجه تدريجيًا ليعود إلى ما كان عليه، وسبب هذا التوهج ليس معروفًا على وجه التحديد، ولعله يعود إلى انفجار النجم نتيجة التفاعلات النووية التى تحدث به فجأة وبعنف، لدرجة يقذف معها هذا النجم بكميات كبيرة من المواد الغازية، وحينئذ يزداد حجمه، وبالتالى يزداد لمعانه، وعندما تبرد الغازات المطرودة يعود لمعانه إلى ما كان عليه فى السابق.



▲ شكل (٩) النظرية الحديثة

ولقد استغل (فريد هويل) الحقيقة السابقة ليضع تصوره وافتراضاته لكيفية نشأة المجموعة الشمسية، حيث افترض:

- وجود نجم يدور بالقرب من الشمس.
- تعرُّض النجم للانفجار بفعل تَفاعلات نووية ضخمة.
- أدت قوة الانفجار لطرد نواة هذا النجم بعيدًا عن جاذبية الشمس.
- بقيت سحابة من الغاز تعرضت لعمليات تبريد وانكماش مكونة الكواكب السيارة.
- تحكمت قوة جذب الشمس فى مدارات الكواكب حولها.



لحل الأنشطة و التدريبات ارجع إلى موقع الوزارة الألكتروني



العلم والتكنولوجيا والمجتمع

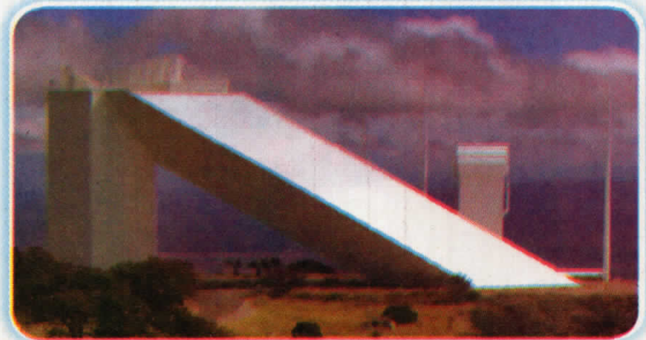
تطبيق تكنولوجى

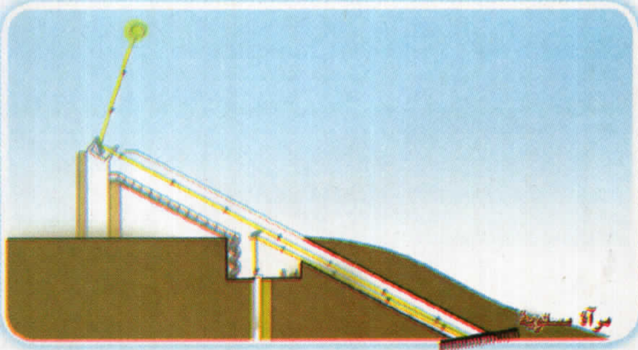
مقراب (تلسكوب) شمسى :

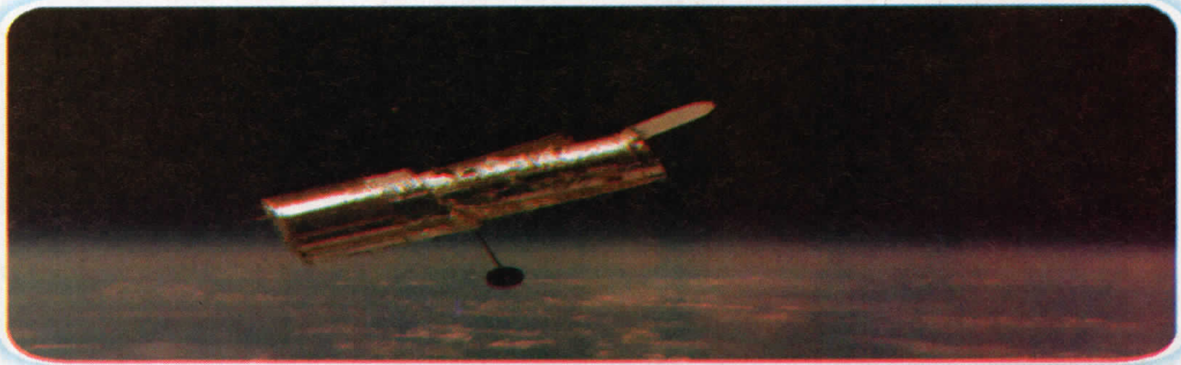
يَستخدم الفلكيون معدات خاصة، مرتكزة على الأرض أو محمولة فى الفضاء، لدراسة الشمس. يجمّع ضوء الشمس ثم يتفرق إلى طيف شمسى بواسطة المطياف (يبين الأطوال الموجية الضوئية المختلفة التى تبعثها الشمس).

الجدير بالذكر أن معظم معلومات الفلكيين عن الشمس حصلوا عليها من دراسة أطيافها.

ويعمل هذا النوع من التلسكوبات على انعكاس أشعة الشمس لأسفل إلى مرآة فى نفق تحت الأرض. وتتكون صورة الشمس فى غرفة مراقبة، حيث يستطيع الفلكيون دراسة ضوئها.







تلسكوب هابل

أطلق تلسكوب هابل الفضائى فى نيسان (أبريل) عام ١٩٩٠. فى مدار حول الأرض على ارتفاع ٥٠٠ كم، ليجمع من موقعه صوراً لمواقع أو لأشياء يرجع عمرها إلى ملايين السنين لتتيح للفلكيين فرصة الاطلاع على تكون الكون بعد الانفجار العظيم.

٤

الفصل الدراسى الأول - الوحدة الرابعة

التكاثر واستمرار النوع

أهداف الوحدة

فى نهاية هذه الوحدة تصبح قادراً على أن:

- تتعرف الكروموسومات ودورها فى انقسام الخلية.
- تتعرف خطوات الانقسام الميتوزى وتوضح أهميته.
- تتعرف خطوات الانقسام الميوزى وتوضّح أهميته.
- تقارن بين الانقسام الميوزى والانقسام الميتوزى.
- تتعرف مفهومَ التكاثر اللاجنسى.
- تتعرف أن التكاثر اللاجنسى ينتج نسلًا مطابقًا للآباء.
- تتعرف مفهوم التكاثر الجنسى.
- تتعرف أن التكاثر الجنسى مصدرا للتغير الوراثى.

القضايا المتضمنة

- الزيادة السكانية.
- الصحة.

ماذا تلاحظ فى هذه الصورة؟ سجل ملاحظاتك، وناقش زملاءك ومعلمك.

مقدمة عن الوحدة

اقتضت سنَّة الله فى خلقه استمرار الأنواع، ليحفظ الكائن الحى ويمنعه من الانقراض ويضمن بقاءه متفاعلًا فى بيئته ومؤثرًا فيها.

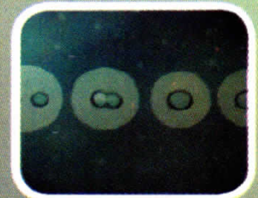
يحدث ذلك عن طريق التكاثر " والذى يحدث أساساً عن طريق انقسام الخلايا المستمر، ويختلف الانقسام الخلوى بين الكائنات الحية المختلفة " فيشمل نوعين من الانقسامات:

الانقسام الأول هو الانقسام الميتوزى ويهدف إلى زيادة عدد الخلايا، بينما الانقسام الثانى فيسمى الانقسام الميوزى ويهدف إلى اختزال عدد الكروموسومات أثناء تكوين الأمشاج.

ينقسم التكاثر حسب نوع الكائن الحى؛ فالكائنات الحية البسيطة تنقسم لاجنسيًا لتنتج نسلًا مطابقًا للآباء، بينما تتكاثر الكائنات الحية الأكثر تعقيدًا بنوع آخر من التكاثر يسمى التكاثر الجنسى يعدُ مصدرًا للتنوع الوراثى.



الدرس الأول



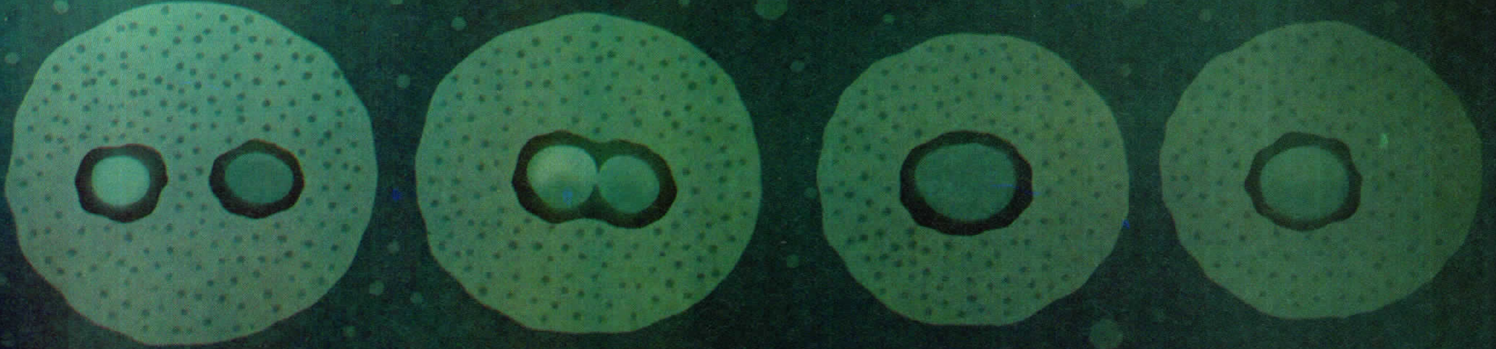
الانقسام الخلوى

الدرس الثانى



التكاثر اللاجنسى والجنسى

الدرس الأول: الانقسام الخلوى





أهداف الدرس

فى نهاية هذا الدرس تصبح قادراً على أن:

- تتعرف الكروموسومات ودورها فى انقسام الخلية.
- تتعرف خطوات الانقسام الميتوزى وتوضِّح أهميته.
- تتعرف خطوات الانقسام (الميوزى) وتوضِّح أهميته.
- تقارنْ بين الانقسام الميوزى والانقسام الميتوزى.
- تقدر أهمية الانقسام الميوزى فى تكاثر الكائنات



مصطلحات الدرس

- الكروموسومات.
- الانقسام الميتوزى.
- الانقسام الميوزى.

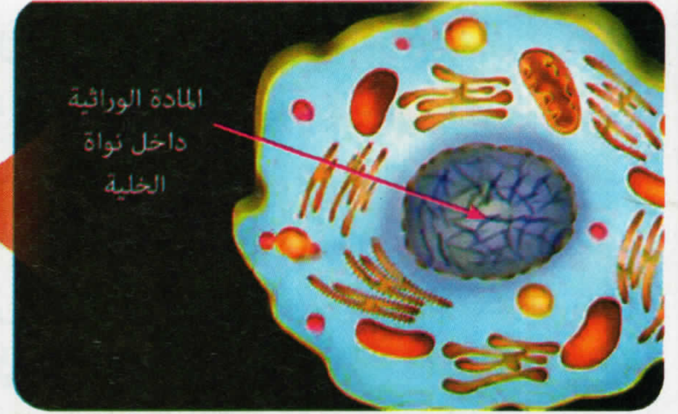
ما أهمية عملية الانقسام الخلوى للكائنات الحية؟

تَحتوى أجسام الكائنات الحية عديدة الخلايا على نوعين من الخلايا هما الخلايا الجسدية والخلايا التناسليَّة، وكل نوع منهما يَنقسم بطريقة خاصة.

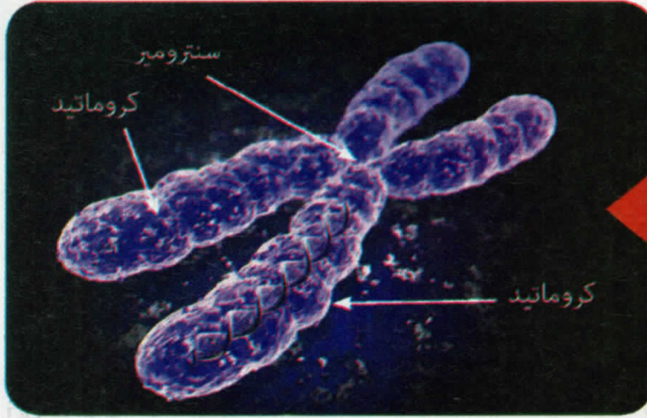
- تَنقسم الخلايا الجسدية بطريقةِ الانقسام الميتوزى، الذى يؤدى إلى نمو الكائنات الحية وتَعويض خلاياها التالفة.
- تنَقسم الخلايا التناسلية بطريقة الانقسام الميوزى (**الاختزالى**) والذى يؤدِّى إلى تكوين الأمشاج (الخلايا الجنسية) المذكرة و المؤنثة، المسئولة عن عملية التكاثر فى الكائنات الحية وانتقال الصفات الوراثية من الآباء إلى الأبناء.

أىُّ أجزاء الخلية مسئول عن عملية الانقسام الخلوى؟

تَحتوى نواة الخلية على المادة الوراثية للكائن الحى ، هذه المادة الوراثية تتكون من عدد من الكروموسومات (الصبغيات) ، تقوم الكروموسومات بالدور الرئيسى فى انقسام الخلية.



▲ شكل (١) الخلية



▲ شكل (٢) الكروموسوم

التركيب العام للكروموسوم :

لاحِظ الرسم لترى أنَّ الكروموسوم يتركَّب من خيطين متصلين معاً عند السنترومير، ويسمى كل خيط من هذين الخيطين بالكروماتيد، يتركَّب الكروموسوم كيميائيًّا من حمض نووى يسمَّى DNA وبروتين. والحمض النووى هو الذى يحمل المعلومات الوراثية للكائن الحى.

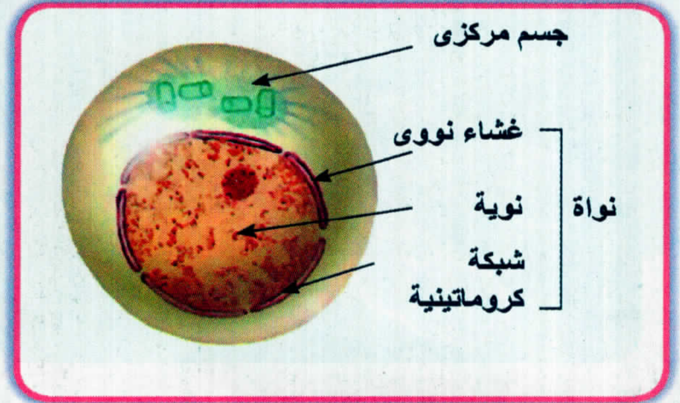
معلومات إضافية

- يختلف عدد الكروموسومات فى الكائنات الحية من نوع لآخر ، إلا أنه ثابت فى أفراد النوع الواحد ، فالخلايا الجسمية فى معظم الكائنات الحية تحتوى على مجموعتين من الكروموسومات (أحدهما مورث من الأب و الآخر مورث من الأم) و يعرَف بالعددِ الثنائي ويرمز له (2N) بينما تَحتوى الأمشاج (الحيوانات المنوية أمشاج مذكرة والبويضات أمشاج مؤنثة) على العدد الأحادى (N). معرفة عدد الكروموسومات يساعد فى تحديد الأنواع الحيوانية و النباتية.

أولا: الانقسام الميتوزى

هل تساءلت يومًا: كيف ينمو جسمك، كيف تَنبت البذرة وكيف ينمو كل من الجذر والساق والأوراق؟

يَحدث الانقسامُ الميتوزى فى الخلايا الجسدية للكائنات الحية ويؤدِّى إلى نمو الكائنات الحية وتعويض خلاياها التالفة.



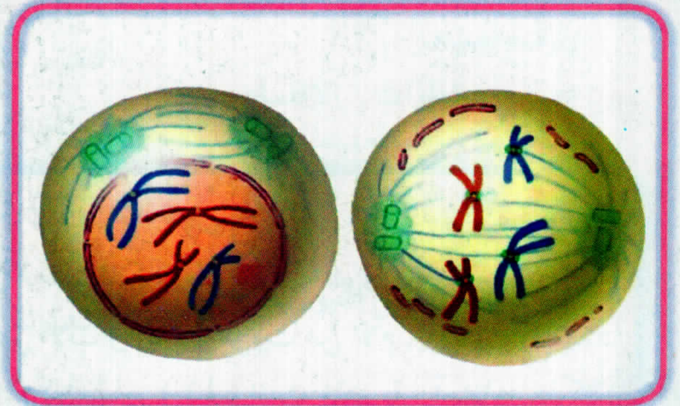
▲ شكل (٣) الطور البينى

قبل دراسة مراحل هذا الانقسام، يَجب أن تَعرف أن الخلية تَمر قبل عملية الانقسام بمرحلة تَحدث فيها بعض العمليات الحيوية المهمة التى تُهيئ الخلية للانقسام، وهذه المرحلة تسمَّى **بالطور البينى** تَستعد فيها الخلية للدخول فى مراحل الانقسام الميتوزى، وفيها تتم مضاعفة المادة الوراثية فى الخلية.

ثم تَدخل الخلية فى مرحلةِ الانقسام الميتوزى الذى يَحدث فى أربع مراحل(أطوار) هى:

١ الطور التمهيدى

لاحظ الرسم لترى أنَّ :

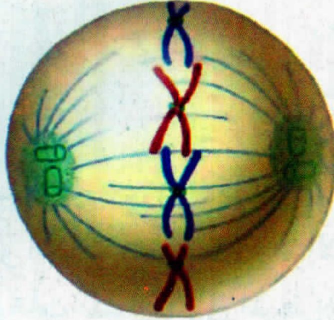


▲ شكل (٤) الطور التمهيدى

- الشبكة الكروماتينية (المادة الوراثية) تتكثَّف وتظهر على شكل خيوطٍ طويلة رفيعة مزدوجة (الكروموسومات).
- تتكون شبكة من الخيوط تَمتد بين قُطبى الخلية تسمَّى المغزل. تتكون خيوط المغزل فى الخلية الحيوانية من الجسم المركزى، أما فى الخلية النباتية فيتشكل المغزل من تَكثُّف السيتوبلازم فى القطبين.
- يتصل كل كروموسوم بأحد خيوط المغزل بواسطة السنترومير.
- تَختفى فى نهاية هذا الطور النوية و الغشاء النووى.

٢ الطور الاستوائى :

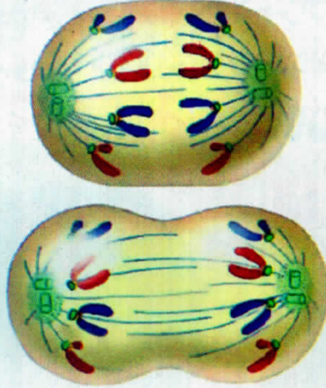
- فى هذا الطور تتَّجه الكروموسومات إلى خطِّ استواء الخلية ويتَّصل كلُّ كروموسوم بخيطٍ من خيوط المغزل عند السنترومير



شكل (٥) الطور الاستوائى

٣ الطور الانفصالى :

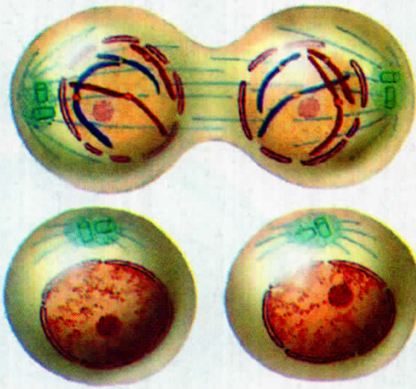
- ينقسم سنترومير كل كروموسوم إلى نصفين طوليًا، ويبتعد الكروماتيدان فى كل كروموسوم عن بعضهما و ينفصلان .
- تبدأ خيوط المغزل فى التقلُّص فتتكون مجموعتان متشابهتان من الكروماتيدات ، تتَّجه كل مجموعة إلى أحد قطبى الخلية .



شكل (٦) الطور الانفصالى

٤ الطور النهائى :

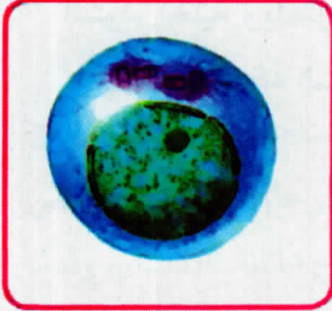
- فى هذا الطور تَحدث مجموعة من التغييرات العكسية يتَرتب عليها تكوين كروموسومات كامله متساوية العدد مع كروموسوماتِ الخلية الأم وتتكون خيوطٌ نووية، ثم شبكة نووية ثم تتكون خليتان جديدتان مستقلتان بكل واحدة منهما نفس عَدد كروموسومات الخلية الأم (2N).



شكل (٧) الطور النهائى

ثانيا : الانقسام الميوزى

كيف تتكوَّن الحيوانات المنوية و البويضات فى الإنسان و الحيوان ؟ و كيف تتكوَّن حبوب اللقاح و البويضات فى النباتات الزهرية ؟



يحَدث الانقسامُ الميوزى فى الكائنات الحية التي تَتكاثر عن طريق الأمشاج ، ففى الإنسان و الحيوانات يحدث هذا الانقسام فى الخصية لتكوين الأمشاج المذكرة (الحيوانات المنوية) وفى المبيض لتكوين الأمشاج المؤنثة (البويضات)، و هذا يقابله فى النباتات الزهرية حدوث انقسام فى المتك لتكوين حبوب اللقاح و فى مبيض الزهرة لتكوين البويضات .

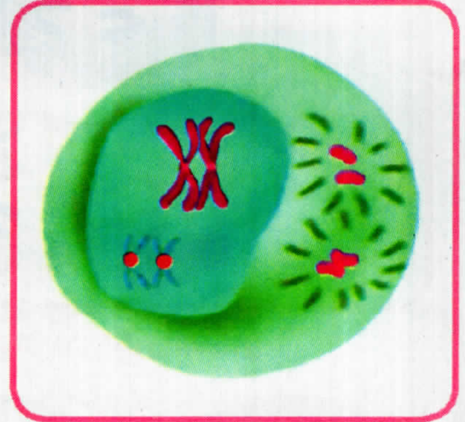
يختلف الانقسام الميوزى عن الانقسام الميتوزى فى أنَّ كل خلية ناتجة تحتوى على نِصف عَدد **الكروموسومات** الموجودة فى الخلية الأم ، ويتم هذا الاختزال بواسطة انقسامين خلويين متتاليين (مرحلتين) يتم خلالهما **تضاعف** مادة الكروموسومات مرة واحدة فقط بالطور البينى الذى يحدث قبل بداية الانقسام الميوزى الأول.

الانقسام الميوزى الأول

١ الطور التمهيدى الأول :

لاحظ الرسمَ لترى أنَّ:

تتكثف الشبكة الكروماتينية (المادة الوراثية) وتظهر على شكل **أزواج** متماثلة (الكروموسومات)، ثم يتقارب كل **كروموسومين متماثلين من** بعضهما ليصبحا مجموعة واحدة تتكون من أربعة **كروماتيدات و يطلق** عليها (المجموعة الرباعية).

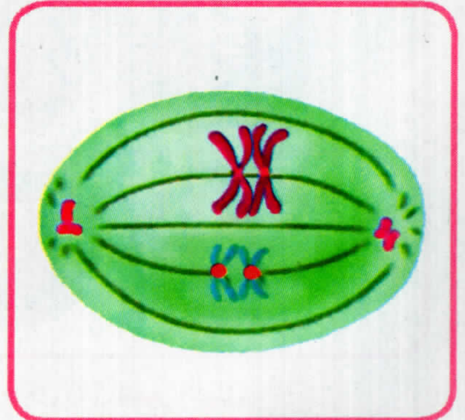


▲ شكل (٨) الطور التمهيدى الأول

فى نهاية الطور التمهيدى الأول يَختفى الغشاء النووى و يبدأ كلُّ كروموسومين (متماثلين) من المجموعة الرباعية **بالابتعاد عن بعضهما** و يكون كلُّ كروموسوم مكوناً من كروماتيدين **مرتبطين بواسطة** السنترومير و يظهر المغزل و تتعلق **الكروموسومات بخيط المغزل.**

٢ الطور الاستوائى الأول :

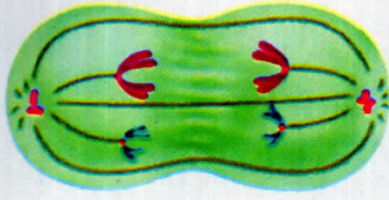
فى هذا الطور تترتب أزواج الكروموسومات **على خطِّ استواء** الخلية.



شكل (٩) الطور الاستوائي الأول

٣ الطور الانفصالى الأول :

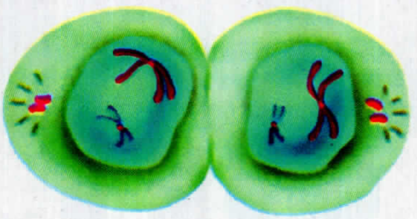
يَبتعد فى هذا الطور كل كروموسومين متماثلين عن بعضهما البعض، حيث تنكمش خيوط المغزل ويتَّجه أحد الكروموسومين إلى قطب والثانى إلى القطب الآخر ، فيصبح فى كلِّ قطبٍ نصف عدد الكروموسومات الموجودة بالخلية الأم.



▲ شكل (١٠) الطور الانفصالى الأول

٤ الطور النهائى الأول :

فى هذا الطور يتكوّن عند كل قطبٍ من قطبى الخلية غشاء نوويًا يُحيط بالكروموسومات، و بذلك تتكون نواتان تحتوى كل منهما على نصف العدد الأصلى للكروموسومات فى الخلية الأم ، ثم تدخل الخلية فى الانقسام الميوزى الثانى.



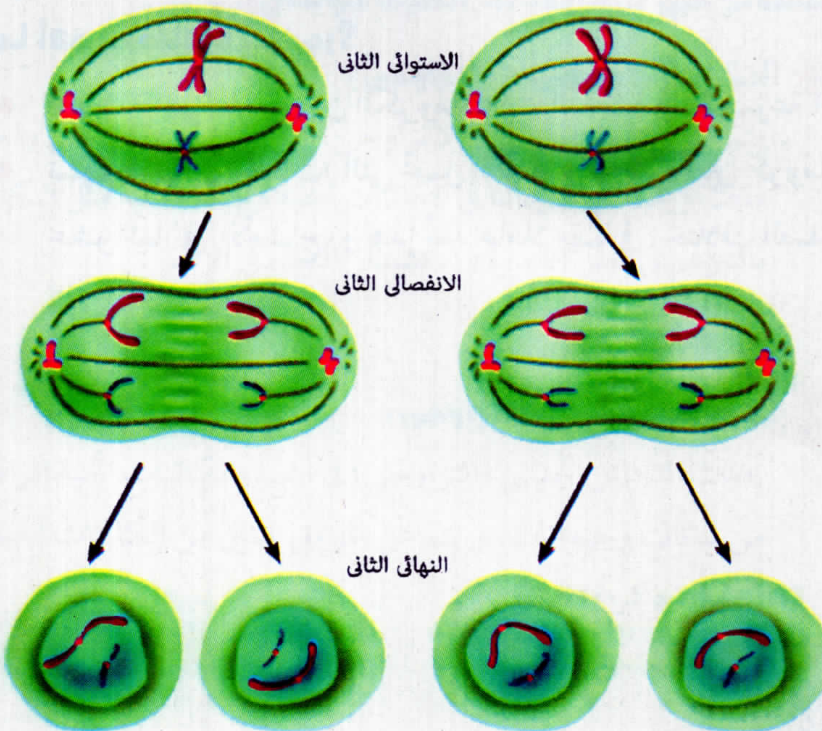
▲ شكل (١١) الطور النهائى الأول

الانقسام الميوزى الثانى

يهدف إلى زيادة عَدد الخلايا الناتجة، وكل خلية تُسمَّى (مشيج) تحتوى على نِصف عدد كروموسومات النوع.

وفيه تنقسم كل خلية من الخليتين الناتجتين من الانقسام الاختزالى الأول بطريقة تُشبه مراحل الانقسام الميتوزى. و فى المرحلة النهائية لهذا الانقسام تتكون أربعُ خلايا، و يكون فى كل منها نصف عَدد الكروموسومات الموجودة فى الخلية الأم للكائن الحى.

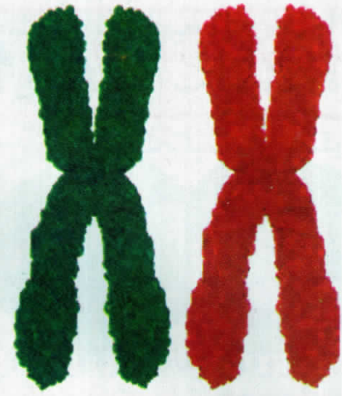
وعندما يتَّحد المشيج المذكر بالمشيج المؤنث يتكون الزيجوت الذى يحتوى على العدد الأصلى من الكروموسومات الموجودة فى الكائن الحى، وهكذا يبقى عَدد الكروموسومات ثابتاً فى خلايا أفراد النوع الواحد.



▲ شكل (١٢) الانقسام الميوزى الثانى

ظاهرة العبور

- فى نهاية الطور التمهيدى الأول تنفصل قطعُ من الكروماتيدات الداخلية فى المجموعةِ الرباعية وتحدُث عملية تَبادل لهذه الأجزاء وتسمَّى هذه العملية بظاهرة العبور.



المجموعة الرباعية



يلتف طرفا الكروماتيدين المتجاورين فى الرباعى



تحدث عملية تبادل لهذه الأجزاء

▲ شكل (١٣) ظاهرة العبور

ما أهمية ظاهرة العبور؟

- تَحدث ظاهرة العبور بين الكروماتيدات الداخلية فى المجموعة الرباعية.
- تُسهم فى تبادل الجينات(التى تحمِل الصفات الوراثية) بين كروماتيدات الكروموسومين المتماثلين وتوزيعها عشوائيا فى الأمشاج، و هذا يُعد عاملاً مهمًّا فى اختلاف الصفات الوراثية بين أفراد النوع الواحد.



لحل الأنشطة و التدريبات ارجع إلى موقع الوزارة الألكتروني

الدرس الثانى: التكاثر اللاجنسى والجنسى





أهداف الدرس

فى نهاية هذا الدرس تصبح قادراً على أن:

- تتعرف مفهوم التكاثر اللاجنسى.
- تتعرف أن التكاثر اللاجنسى ينتج نسلًا مطابقا للآباء.
- تتعرف مفهوم التكاثر الجنسى.
- تتعرف أن التكاثر الجنسى مصدرا للتغير الوراثى.



مصطلحات الدرس

- التكاثر اللاجنسى.
- التكاثر بالانشطار الثنائى.
- التكاثر بالتبرعم.
- التكاثر بالتجدد.
- التكاثر بتكوين الأبواغ.
- التكاثر الخضرى.
- التكاثر الجنسى.

تَتميز الكائنات الحية بقدرتها على التكاثر، والتكاثر عملية حيويَّة يُنتج فيها الكائن الحى أفرادًا جديدة من نفْس نوعه مما يضمن استمراره، وفى هذه العملية تَنتقل الصفات الوراثية من الآباء للأبناء.

التكاثر فى الكائنات الحية نوعان :

١ التكاثر اللاجنسى(اللاتزاوجى)

يتم التكاثر اللاجنسى(اللاتزاوجى) عن طريق كائن حى واحد فقط، ويحدث هذا غالبا فى الكائنات الحية وحيدة الخلية مثل التكاثر بالتبرعم فى فطر الخميرة والانشطار الثنائى فى الأميبا .

٢ التكاثر الجنسى (التزاوجى).

يَحدث التكاثر الجنسى (التزاوجى) فى أغلبِ الكائناتِ الحية الراقية من نباتاتٍ وحيوانات، و يتم عن طريق اثنين من الكائنات الحية ، أحدهما ذكر والآخر أنثى.

أولًا : التكاثر اللاجنسى

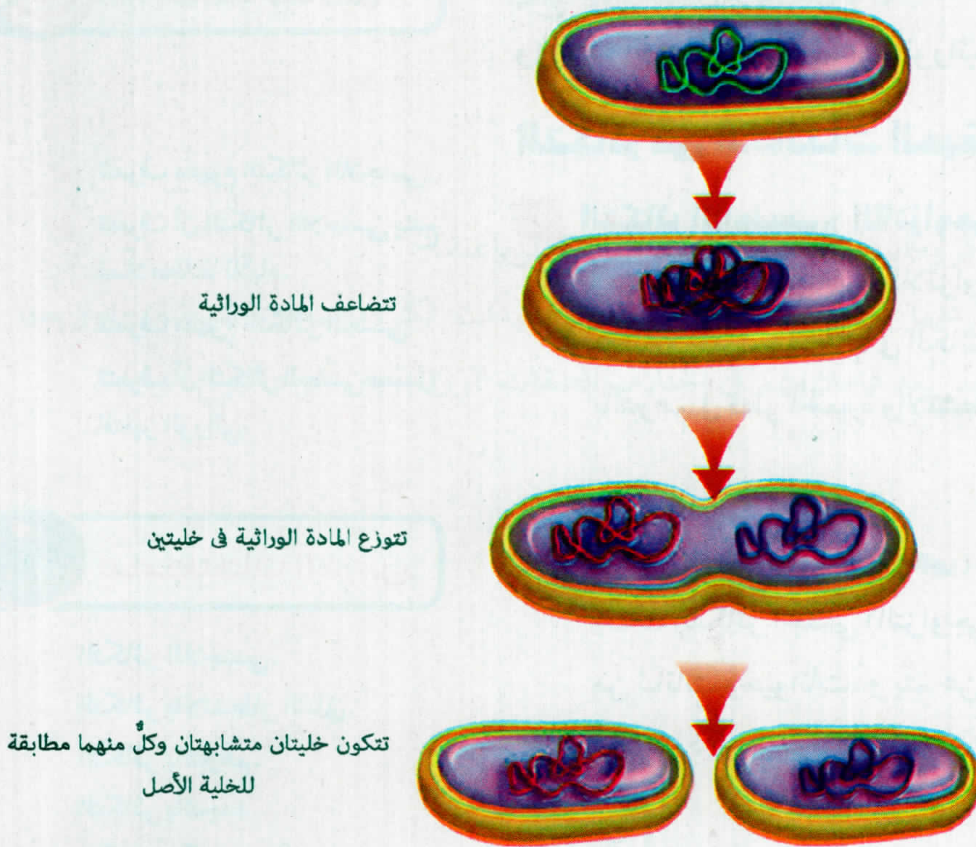
يَحدث التكاثر اللاجنسى عادة فى الكائنات الحية وحيدة الخلية، كما أنه يحدث أيضاً فى بعض الحيوانات والنباتات عديدة الخلايا؛ حيث يَقوم الكائن الحى بإنتاج أفراد جديدة لها صفات وراثية مطابقة تمامًا للآباء. و يتضمن التكاثر اللاجنسى انقسامًا **ميتوزيًا** ولا يتطلب أجهزة أو تراكيب خاصة فى الكائن الحى. وفيما يلى بعض صور التكاثر اللاجنسى:

صورُ التكاثر اللاجنسى

١ التكاثر بالانشطار الثنائى

أحد أنواع التكاثر اللاجنسى يَحدث فى الكائنات الحية وحيدة الخلية وفيه تنقسم النواة (**ميتوزيًا**)، ثم تَنشطر الخلية التى تُمثِّل جسم الكائن الحى وحيد الخلية الى خليتين ليصبحَ كل منهما فردًا جديدًا.

يَحدث هذا النوع من الانشطار فى الأوليات الحيوانية (مثل الأميبا- البراميسيوم -اليوجلينا) وكذلك فى الطحالبِ البسيطة والبكتيريا.



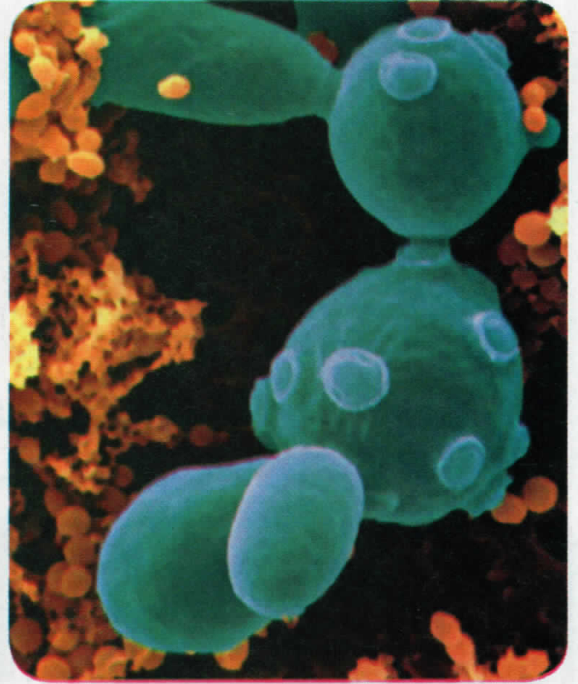
شكل (١٤) التكاثر بالانشطار الثنائى فى البكتيريا

٢ التكاثر بالتبرعم

التبرعم أحد صور التكاثر اللاجنسى، يحدث فى الكائنات وحيدة الخلية (مثل فطر الخميرة) والكائنات عديدة الخلايا مثل (الهيدرا والإسفنج).

نشاط

اكتشف: كيف يتكاثر فِطْر الخميرة؟



▲ شكل (١٥) التبرعم فى الخميرة

المواد والأدوات :

قطعة من الخميرة - محلول سكرى - ماء دافئ - ميكروسكوب - شريحة زجاجية- غطاء شريحة - عود أسنان - طبق بترى .

الخطوات :

١ أضف ١مل من محلول السكر، ٤ مل من الماء الدافئ إلى ٢ مل من محلول الخميرة فى طبق بترى .اتركهما لمدة عشر دقائق فى مكان دافئ مظلم.

٢ خُذ بعضًا من الخليط بواسطة عود أسنان وضعه على شريحةٍ زجاجيةٍ، وضع غطاء الشريحة برفْق.

٣ افحص الشريحة تحت المجْهر (الميكروسكوب) وسجِّل ما تلاحظه. وتستنتجه واستكمل النشاط على موقع الوزارة الألكتروني.

٤ قارِنْ ما لاحظته بالشكل الذى أمامك.

فى النشاط السابق تلاحظ ما يلى:

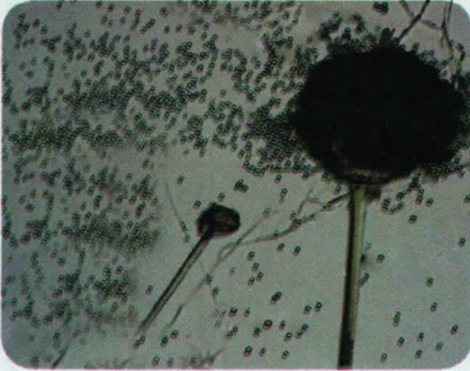
- ينَشأ البرعمُ فى الخميرة كبروز جانبى فى الخلية الأم ثم تنقسم نواة الخلية ميتوزيًّا إلى نواتين تبقى إحداهما فى الخلية الأم وتهاجر الثانية إلى البرعم.
- ينمو البرعمُ تدريجيًّا ويبقى متصلاً بالخلية الأم حتى يكتمل نموه، ثم يَنفصل عنها أو يَستمر بها مكوناً مستعمرة.



▲ شكل (١٦) يتكون نجم البحر من قرص وسطى، وتخرج منه أذرع متعددة.

٣ التكاثر بالتجدد

التجدُّد هو قدرة بعض الحيوانات على تَعويض الأجزاء المفقودة منها، حيث يتكاثر الكائن الحى عن طريق أحد أجزائه، فأذرع نجوم البحر يمكن أن تتجدَّد و تعطى حيوانًا كاملًا إذا احتوت على جزءٍ من القرص الوسطى للحيوان.



▲ شكل (١٧) جراثيم متطايرة لفطر عفن الخبز

٤ التكاثر بالأبواغ (الجراثيم)

إحدى صور التكاثر اللاجنسى وهو أكثر شيوعاً فى كثير من الفطريات مثل عَفَن الخبز وعَيش الغراب، وبعض الطحالب؛ حيث إنها تحتوي على أعضاء خاصة تسمَّى الحافظات الجرثومية ويوجد بداخل كل حافظة عددٌ كبيرٌ من الجراثيم التى تَخرج بعد تمزُّق الحافظة وعندما تَقع على بيئة مناسبة تبدأ بالنمو وتُعطى كائنًا جديدًا.

٥ التكاثر الخضرى

سبق أن درست أن بعض النباتات تتكاثر خضرياً بدون الحاجة إلى بذور، وذلك بواسطة الأعضاء النباتية المختلفة كالأوراق و الجذور والسيقان، أو من الأنسجة النباتية والخلايا (زراعة الأنسجة) و ذلك لإنتاج نباتات جديدة مشابهة تماماً للنبات الأم، ويتضمن التكاثر الخضرى فى النبات انقساما خلويا ميتوزيا.

مما سبق ترى أن التكاثر اللاجنسى ينتج نسلاً مطابقًا للآباء

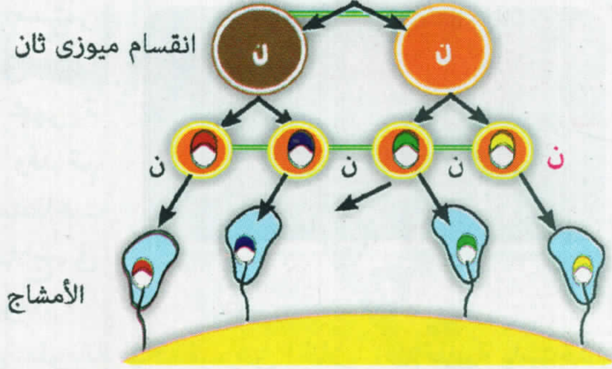
ينتج عن التكاثر اللاجنسى فى الكائنات الحية أفرادًا تتشابه معا فى تركيبها الوراثى، الذى يشبه الكائن الحى الأصلى. ويرجع التشابه فى التركيب الوراثى للنسل المتكون لأنه نتج عن طريق الانقسام المباشر (الميتوزى)، حيث يحصل النسل الجديد على نسخة كاملة من الصفات الوراثية للفرد الأبوى، ومن ثم فإنه لا يحدث أى تغيرات وراثية تؤدى لاختلاف الناتج عن الكائن الحى الأصلى.

ثانيا: التكاثر الجنسى

يسمى أيضا التكاثر التزاوجى، وهو طريقة التكاثر الأكثر شيوعاً خاصة فى الكائنات الحية الراقية، ويتم التكاثر الجنسى بين فردين أبويين ؛ أحدهما مذكر والآخر مؤنث، ويعتمد التكاثر الجنسى على عمليتين أساسيتين هما: تكوين الأمشاج، والإخصاب.

تكوين الأمشاج (الجاميتات)

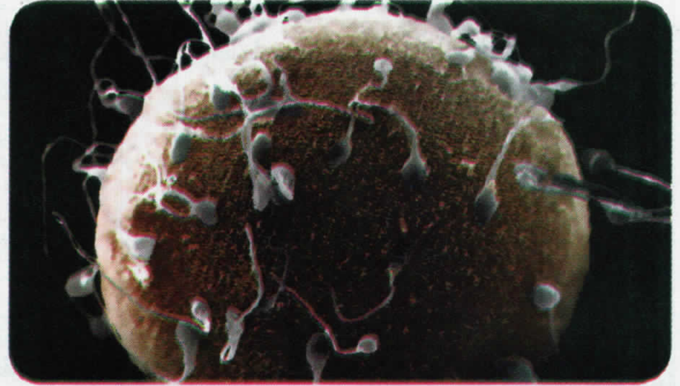
- تتكونُ الأمشاجُ فى الكائنات الحية من انقسام خلايا خاصة تُعرف بالخلايا التناسلية فى عملية الانقسام الاختزالى (الميوزى)، والأمشاج الناتجة من هذا الانقسام تَحتوي على نِصف عَدد الكروموسومات (ن) الموجودة فى الخلايا الجسدية للكائن الحى.



▲ شكل (١٨) الانقسام الميوزى وتكوين الأمشاج (الجاميتات)

الإخصاب :

- يقصد به اندماج المشيج المذكَّر مع المشيج المؤنَّث ليتكون الزيجوت أو اللاقحة الذى يَحوى العدد العادى للكروموسومات للكائن الحى. هذا الزيجوت يحتوى على مادةٍ وراثية من كلٍّ من الأبوين، وعند نموه يُعطى نسلًا جديدًا يجمع فى صفاته بين صفات كلٍّ من الفردين الأبويين.



▲ شكل (١٩) الإخصاب

التكاثر الجنسى مصدر للتغير الوراثى :

- يَجمع النسل الناتج عن التكاثر الجنسى صفاته الوراثية من مَصدرين، أحدهما الذكر والآخر الأنثى، وهذا يعنى أن النسل الناتج يكتسب صفات وراثية جديدة تَجمع صفات الأبوين، ومن هنا فإن التكاثر الجنسى يُعد مصدرًا للتغير الوراثى من الآباء إلى الأبناء. حيث يحدث ذلك نتيجة لحدوث عملية العبور أثناء الانقسام الميوزى.

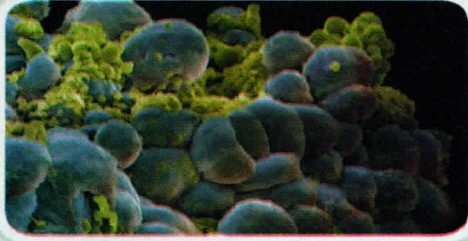


لحل الأنشطة و التدريبات ارجع إلى موقع الوزارة الألكترونى

العلم والتكنولوجيا والمجتمع

تطبيق تكنولوجى

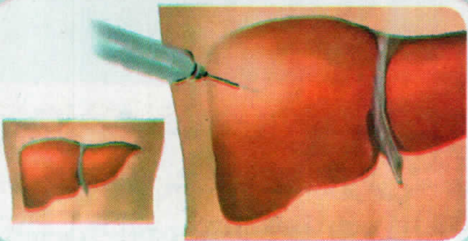
تكنولوجيا النانو وعلاج السرطان



- يحدث السرطان عندما تنقسم خلايا الجسم بشكل مستمر بصورة غير طبيعية، والكتلة الناتجة عن الانقسام يطلق عليها ورم. وباستخدام تكنولوجيا النانو طور العلماء قنابل مجهرية ذكية تخترق الخلايا السرطانية، وتفجرها من الداخل، وقد تم استخدامها فى قتل الخلايا السرطانية فى فئران المختبر. واستطاعت الفئران المصابة بالسرطان أن تعيش ٣٠٠ يوم بعد هذا العلاج، فى حين لم تعش الفئران التى لم تتلق العلاج أكثر من ٤٣ يوماً.
- وقد توصل العالم المصرى الدكتور مصطفى السيد إلى طريقة للكشف عن الخلايا السرطانية باستخدام جزيئات نانونية من الذهب، وتبدأ التقنية بتحميل بروتينات - لها خاصية الالتصاق بإفرازات الخلية السرطانية - بجزيئات الذهب، وحقنها للمريض، فتتشابك البروتينات بسطح الخلية المصابة وبها جزىء الذهب ليصبح بعد ذلك من الممكن رصد الخلايا المصابة بل ورؤيتها عبر الميكروسكوب.
- أما طريقة العلاج فيتم فيها تركيز ضوء الليزر بدرجة معينة على جزيئات الذهب، فتمتص طاقة الضوء وتحولها لحرارة تؤدى لحرق وقتل الخلية المصابة التى التصقت بها، أما الخلايا السليمة فلا تتأثر؛ وذلك لأننا نتحكم فى الضوء ونسلطه بالشدة المناسبة التى تؤدى إلى قتل الخلايا المصابة فقط.

تطبيق تكنولوجى

زراعة الكبد



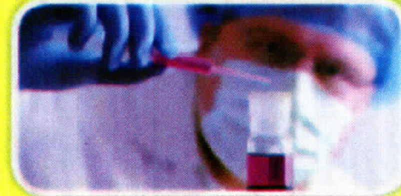
- بعض الخلايا فى جسم الإنسان لا تنقسم مطلقًا، مثل الخلايا العصبية وخلايا الدم الحمراء البالغة، و بعض الخلايا لا تنقسم فى الأحوال العادية ولكنها تحتفظ بالقدرة على الانقسام تحت ظروف معينة كخلايا الكبد فمثلاً إذا جرح الكبد أو قطع جزء منه حتى ثلثيه فإن الخلايا الباقية تنقسم حتى تعوض الجزء المفقود. و هذا هو الأساس العلمى المستخدم فى عملية زراعة الكبد.

الفصل الدراسى الثانى

كتاب التلميذ

المحتويات

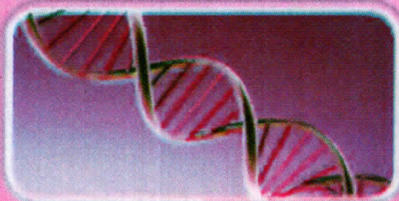
الوحدة الأولى
التفاعلات الكيميائية



الوحدة الثانية
الطاقة الكهربية والنشاط الإشعاعى



الوحدة الثالثة
الجينات والوراثة





الأمان والسلامة عند أداء الأنشطة

يدرك العلماء جيدًا أهمية الأخذ باحتياطات الأمان عند إجراء الأنشطة ، وكذلك أنت فى حاجة إلى هذه الاحتياطات الآمنة عند إجرائك التجارب ، وفيما يلى هذه الإرشادات :

- قبل البدء اقرأ التجربة بدقة.
- ارتد نظارة الأمان عند الحاجة إليها.
- نظّف المكان من أى سوائل تنسكب عليه فى الحال.
- لا تتذوق أو تشم المواد الكيميائية المستخدمة إلاَّ تحت إشراف معلمك.
- استخدم الأدوات الحادة بحرص.
- استخدم الترمومترات بعناية.
- استخدم المواد الكيميائية بعناية.
- تخلص من المواد الكيميائية بصورة مناسبة.
- بعد الانتهاء من التجربة؛ خزّن الأدوات المستخدمة فى الأنشطة فى مكان مناسب.
- لا تضع يديك على العين أو الفم أو الأنف.
- اغسل يديك جيدًا بعد كل تجربة.



١

الفصل الدراسى الثانى - الوحدة الأولى

التفاعلات الكيميائية

أهداف الوحدة

فى نهاية هذه الوحدة تصبح قادرًا على أن:

- تتعرف أنواع التفاعلات الكيميائية.
- تميز بين تفاعلات الانحلال الحرارى والإحلال البسيط والإحلال المزدوج.
- تتعرف مفاهيم الأكسدة والاختزال والعامل المؤكسد والعامل المختزل.
- تتعرف مفهوم سرعة التفاعل الكيميائى.
- تحدد العوامل التى تؤثر على سرعة التفاعل الكيميائى.
- تستنتج تأثير كل من (طبيعة المتفاعلات، التركيز، درجة الحرارة، العامل المساعد) على سرعة التفاعل الكيميائى.
- تقدر أهمية التفاعلات الكيميائية في حياتنا.

القضايا المتضمنة

- الحفاظ على الموارد.

التكامل مع المواد الأخرى

البيولوجى: من خلال تعرف دور الإنزيمات .

ماذا تلاحظ فى هذه الصورة؟ سجل ملاحظاتك، وناقش زملاءك ومعلمك.

مقدمة عن الوحدة

العمليات الحيوية داخل جسم الإنسان ما هى إلا مجموعة من التفاعلات الكيميائية الحيوية التى تهدف إلى استمرار حياته وفق نظم ثابتة، وكذلك العمليات التى تتم فى المصانع والتى تهدف إلى إنتاج عديد من المواد التى نحتاجها في حياتنا ما هى إلا مجموعة من التفاعلات الكيميائية.

ومن ثم فإن الإنتاج الصناعى والزراعى واستمرارية حياة الكائنات الحية وحتى تكوُّن الوقود فى باطن الأرض، كل ذلك ما هو إلا تفاعلات كيميائية.

الدرس الأول



التفاعلات الكيميائية

الدرس الثانى



سرعة التفاعل الكيميائى

الدرس الأول: التفاعلات الكيميائية



أهداف الدرس

في نهاية هذا الدرس تصبح قادرًا على أن:

- تتعرف أنواع التفاعلات الكيميائية.
- تميز بين تفاعلات الانحلال الحرارى والإحلال البسيط والإحلال المزدوج.
- تتعرف مفاهيم الأكسدة والاختزال والعامل المؤكسد والعامل المختزل.
- تقدر عظمة الخالق من خلال تعرفك على دور تفاعلات البناء الضوئي في تكون الغذاء.



مصطلحات الدرس

- تفاعلات الانحلال الحرارى.
- تفاعلات الإحلال البسيط.
- تفاعلات الإحلال المزدوج.
- الأكسدة.

تَكتسب التفاعلات الكيميائيةُ أهمية كبرى في حياتنا، فالبنزين يحترق في محرك السيارةِ لتوليد طاقة تحركها، وغذاء النبات ينتج من عملية البناء الضوئي بتفاعل ثاني أكسيد الكربون والماء.

والأنواع المختلفة من الأدوية والألياف الصناعية والأسمدة ما هي إلا بعض الأمثلة على نواتج بعض التفاعلات الكيميائية.

التفاعل الكيميائى هو كَسر الروابط الموجودة في جزيئات المواد المتفاعلة وتكوين روابط جديدة في جزيئات المواد الناتجة من التفاعُل.

ولكن هل التفاعلات الكيميائية متماثلة؟



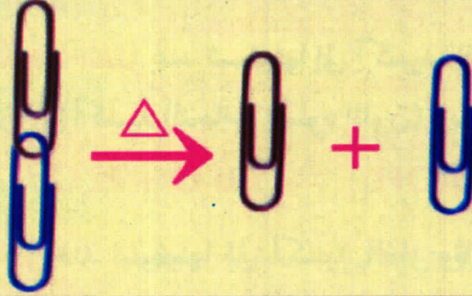


▲ شكل (١) تحدث التفاعلات الكيميائية فى العديد من أمور حياتنا

تختلف التفاعلات الكيميائية وفقاً للعمليات التى تتضمَّنها، ويمكن أن تُقسّم التفاعلات الكيميائية إلى عدة أنواع.

أولاً: تفاعلات الانحلال الحرارى

في هذا النوع من التفاعلات الكيميائية يتفكك المركب بالحرارة إلى مكوناته البسيطة، فقد يتفكك كليًّا إلى عناصره الأولية أو مركبات أبسط منه، و يمكن تمثيل تفاعلات الانحلال باستخدام دبابيس الورق كما بالشكل (٢)



▲ شكل (٢) تمثيل لتفاعلات الانحلال الحرارى

نشاط

اكتشف: بعض المواد تنحل بالحرارة

الأدوات:

أكسيد زئبق أحمر - هيدروكسيد نحاس - كربونات نحاس - كبريتات النحاس- نترات صوديوم- أنابيب اختبار - لهب - عود ثقاب - ماسك أنابيب .

الخطوات:

١ ضع قليلًا من أكسيد الزئبق فى أنبوبة اختبار.

٢ سخِّن أكسيد الزئبق باستخدام اللهب.

٣ قرِّب عود ثقاب مشتعل من فوهة أنبوبة الاختبار.

ارجع إلي موقع الوزارة الألكتروني لاستكمال النشاط

٤ كرِّر الخطوات السابقة مع باقى المركبات بالنشاط.

٥ سجِّل ملاحظاتك على كل مادة.

▲ شكل (٣) انحلال أكسيد الزئبق الأحمر

- تَنحل **بعض أكاسيد الفلزات** بالحرارة إلى الفلز والأكسجين، فينحل أكسيد الزئبق (الأحمر) بالحرارة إلى الزئبق (فضى اللون) الذى يترسب فى قاع الأنبوبة وغاز الأكسجين الذى يتصاعد عند فوهة الأنبوبة، والذى يُسبب زيادة توهج عود الثقاب المشتعل.



$$2HgO \xrightarrow{\Delta} 2Hg + O_2 \uparrow$$

- كما تَنحل **بعض هيدروكسيدات الفلز** عند تسخينها إلى أكسيد الفلز و بخار الماء، فينحل هيدروكسيد النحاس (أزرق اللون) بالحرارة إلى أكسيد النحاس (أسود اللون) وبخار الماء .



$$Cu(OH)_2 \xrightarrow{\Delta} CuO + H_2O \uparrow$$

- وتنَحل **معظم كربونات الفلز** عند تسخينها إلى أكسيد الفلز وثاني أكسيد الكربون، فتنحل كربونات النحاس (أخضر اللون) بالحرارة إلى أكسيد النحاس (أسود اللون) وغاز ثانى أكسيد الكربون.



$$CuCO_3 \xrightarrow{\Delta} CuO + CO_2$$

- وتنَحل **معظم كبريتات الفلز** عند تسخينها إلى أكسيد الفلز وغاز ثالث أكسيد الكبريت، فتنحل كبريتات النحاس (أزرق اللون) بالحرارة إلى أكسيد النحاس (أسود اللون) وغاز ثالث أكسيد الكبريت .



$$CuSO_4 \xrightarrow{\Delta} CuO + SO_3$$

- وتنَحل **بعض نترات الفلزات** عند تسخينها و يتصاعد غاز الأكسجين، فتنحل نترات الصوديوم (أبيض اللون) بالحرارة إلى نيتريت الصوديوم (أبيض مصفر) وغاز الأكسجين.



$$2NaNO_3 \xrightarrow{\Delta} 2NaNO_2 + O_2 \uparrow$$





▲ شكل (٤) ينحل هيدروكسيد النحاس (أزرق اللون) بالحرارة إلى أكسيد النحاس (أسود اللون)

ثانيًا: تفاعلات الإحلال

تحدث تفاعلات الإحلال عندما يكون هناك عنصر نشط " أكثر فاعلية " يحل محل عنصر آخر ذى نشاط أقل منه " أقل فاعلية" في مركَّب آخر.

وتُحدَّد هذه التفاعلات عادةً بمعرفة العناصر الأكثر نشاطاً من خلال متسلسلة النشاط الكيميائى (**متسلسلة النشاط الكيميائى هى ترتيب العناصر الفلزية ترتيباً تنازليًا حسب درجة نشاطها الكيميائى، ويحل العنصر الأكثر نشاطاً محل العنصر الأقل نشاطًا**) .

وتحل العناصر التى تسبق الهيدروجين فى السلسلة محل الهيدروجين فى الأحماض ، أما التى تلى الهيدروجين فى السلسلة فلا تحل محله فى الأحماض إلا بشروط كيميائية خاصة.

البوتاسيوم	K
الصوديوم	Na
الباريوم	Ba
الكالسيوم	Ca
الماغنيسيوم	Mg
الألومنيوم	Al
الخارصين	Zn
الحديد	Fe
القصدير	Sn
الرصاص	Pb
الهيدروجين	H
النحاس	Cu
الزئبق	Hg
الفضة	Ag
البلاتين	Pt
الذهب	Au

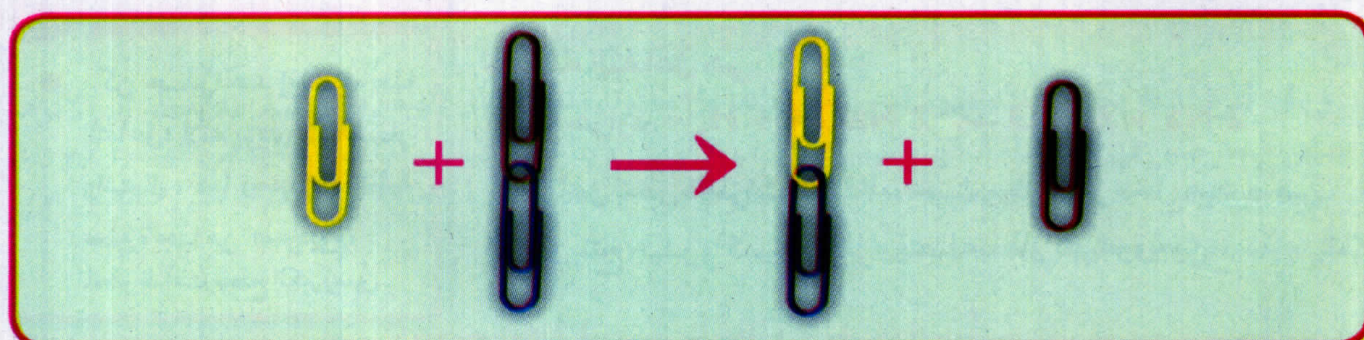
شكل (٥) متسلسلة النشاط الكيميائى

تَنقسم تفاعلات الإحلال إلى نوعين:

١ تفاعلات الإحلال البسيط

هى تَفاعلات يتم فيها إحلال عنصر محل عنصر آخر فى محلول أحد مركباته، بشرط أنْ يكون العنصر الذى سيحل محل غيره أكثر نشاطاً منه .

ويمكن تمثيل تفاعلات الإحلال البسيط باستخدام دبابيس الورق كما بالشكل (٦)



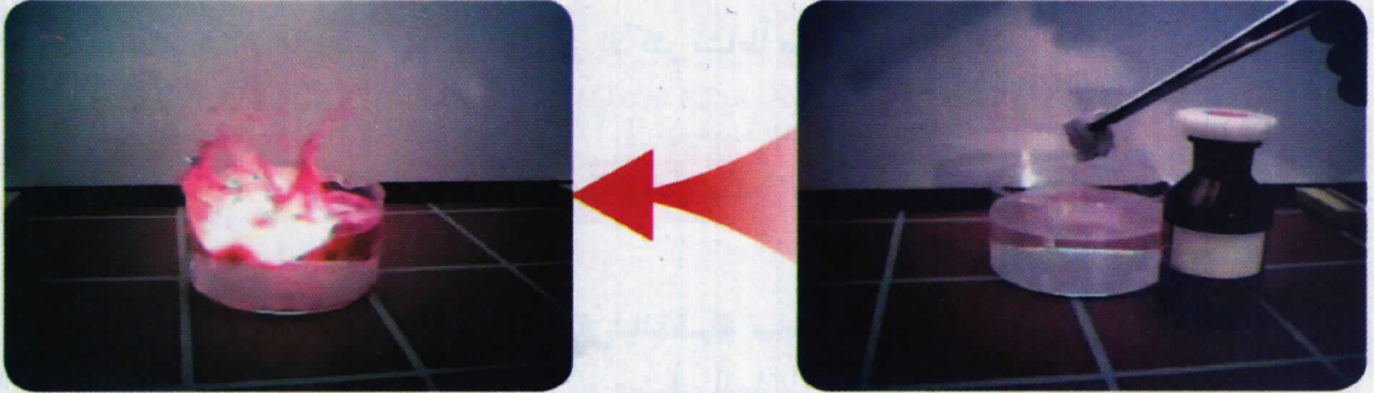
شكل (٦) تمثيل تفاعلات الإحلال البسيط

١ إحلال فلز محل هيدروجين الماء أو الحمض

تحل الفلزات محل هيدروجين الماء، وينتج هيدروكسيد الفلز ويتصاعد غاز الهيدروجين.

نشاط

اكتشف تفاعل الماء مع الصوديوم



▲ شكل (٧) تفاعل الماء مع الصوديوم

الأدوات:

قطعة صوديوم صغيرة جداً - كأس به ماء - ملقط .

الخطوات:

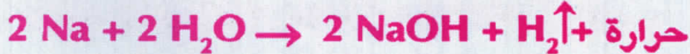
- ضع قطعة الصوديوم بأستخدام الملقط فى كأس الماء باحتراس.

ارجع إلي موقع الوزارة الألكتروني لاستكمال النشاط

خطر — احتياطات الأمان

- كن حذرًا عند إجراء هذا التفاعل؛ لأنه يؤدى إلى انفجار واشتعال ، كما يجب وضع قطعة صغيرة جدًا من الصوديوم، المحفوظ تحت سطح الكيروسين .

معادلة التفاعل هى:



$$2\,Na + 2\,H_2O \rightarrow 2\,NaOH + H_2\uparrow + \text{حرارة}$$

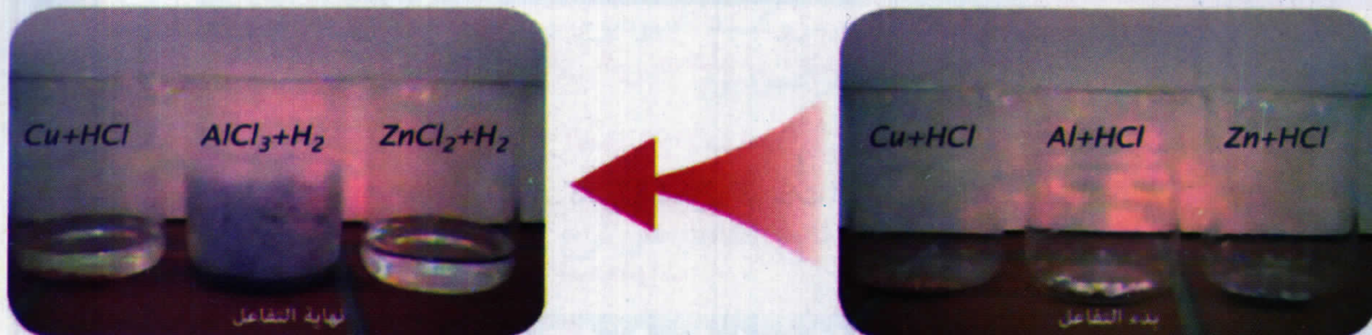
تَتفاعل بعض الفلزات مع الماء، حيث يحل الفلز محل هيدروجين الماء ويَنتج هيدروكسيد الفلز ويتصاعد غاز الهيدروجين.

نشاط

اكتشف إحلال الفلزات محل هيدروجين الحمض

الأدوات:

حمض هيدروكلوريك مخفف – ٣ كؤوس – خارصين – خراطة ألومنيوم – خراطة نحاس.



شكل (٨) تتفاعل الفلزات مع الأحماض حيث تحل محل هيدروجين الحمض

الخطوات:

١ ضع فى الكأس الأولى قليلاً من الخارصين، وفى الثانية قليلاً من خراطة ألومنيوم، وفى الثالثة خراطة النحاس.

٢ ضع فى كل كأس قليلاً من حمض الهيدروكلوريك المخفف.

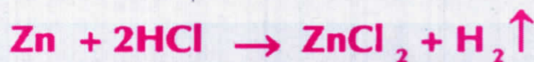
- سجل ملاحظاتك ....
- الاستنتاج ....

ارجع إلي موقع الوزارة الألكتروني لاستكمال النشاط

لايتفاعل النحاس بإضافة حمض الهيدروكلوريك المخفف، بينما يتفاعل الخارصين فى الحال مكوناً ملحًا وغاز الهيدروجين.

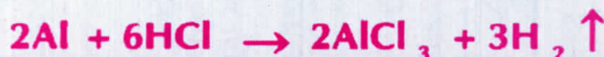


$$Cu + HCl \rightarrow \text{لايحدث تفاعل}$$



$$Zn + 2HCl \rightarrow ZnCl_2 + H_2\uparrow$$

وبعد فترة قليلة يكون الألومنيوم قد بدأ فى التفاعل مكونًا ملحًا وغاز الهيدروجين مع ملاحظة أن الألومنيوم يسبق الخارصين فى السلسلة الكهروكيميائية إلا أن الألومنيوم يتأخر عمليا فى تفاعله مع حمض الهيدروكلوريك لوجود طبقة من أكسيد الألومنيوم تعزل الألومنيوم عن الحمض، هذه الطبقة تأخذ فترة حتى تنفصل عن الفلز ويصبح الفلز معرض للتفاعل معه.



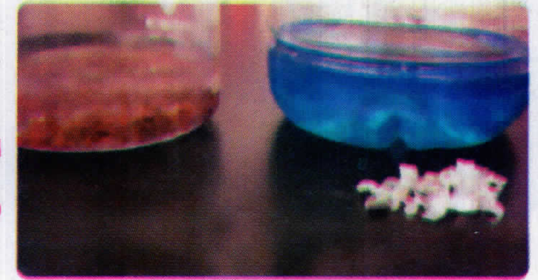
$$2Al + 6HCl \rightarrow 2AlCl_3 + 3H_2\uparrow$$

٢ إحلال فلز محل آخر فى محلول أحد أملاحه

بعض الفلزات يمكن أن تحل محل فلزات أخرى فى محاليل أملاح الفلزات التى تليها فى متسلسلة النشاط الكيميائى.

نشاط

إحلال فلز محل آخر فى محلول أحد أملاحه



شكل (٩) إحلال فلز محل آخر فى محلول أحد أملاحه

المواد والأدوات:

كأس - محلول كبريتات النحاس الزرقاء - قطع ماغنسيوم.

الخطوات:

- ضع قطع الماغنسيوم فى كأس بها محلول كبريتات النحاس الزرقاء.

لاحظ التغيرات التى تحدث

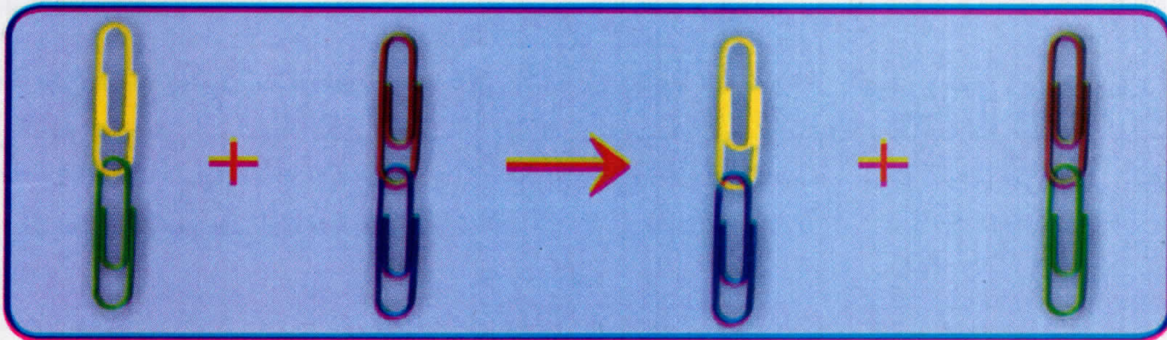
عنصر الماغنسيوم أكثر نشاطاً من عنصر النحاس؛ ولذلك يحل محله فى محلول كبريتات النحاس، حيث يترسب النحاس(الأحمر) فى الكأس و يتحول المحلول إلى محلول كبريتات الماغنسيوم.



$$Mg + CuSO_4 \rightarrow MgSO_4 + Cu \downarrow$$

ب تفاعلات الإحلال المزدوج

هى تفاعلات تتم فيها عملية تبادل مزدوج بين شقى (أيونات) مركبين لينتجا مركبين جديدين، و يتم في هذا التفاعل الاستبدال بين العناصر في المواد المتفاعلة، بحيث يأخذ كل عنصر مكان العنصر الآخر ليكوّنا مركبين مختلفين من المواد المتفاعلة.



شكل (١٠) تمثيل تفاعلات الإحلال المزدوج

وتنقسم أنواع تفاعلات الإحلال المزدوج إلى:-

١ تفاعل حمض مع قلوى (التعادل)

التعادل هو تفاعل حمض وقلوى لتكوين ملح وماء .



حمض + قلوى ← ملح + ماء

مثل تفاعُل حمض الهيدروكلوريك مع هيدروكسيد الصوديوم، وينتج ملح كلوريد الصوديوم وماء ، وعند تسخين المحلول يتبخَّر الماء ويَتبقى كلوريد الصوديوم.



$$NaOH + HCl \rightarrow NaCl + H_2O$$

٢ تفاعل الحمض مع الملح

تَتفاعل الأحماض مع الأملاح ويتوقف ناتج التفاعل على نوع كلٍّ من الحمض والملح.

نشاط

اكتشف تفاعل حمض الهيدروكلوريك وكربونات الصوديوم

المواد والأدوات:

حمض هيدروكلوريك - مسحوق كربونات صوديوم - زجاجة بلاستيك - بالون .

كأس بها ماء جير رائق - أنبوبة بلاستيك

الخطوات:





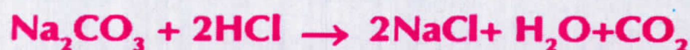
▲ شكل (١١) تصاعد ثانى أكسيد الكربون

١. ضَع كميةً من حمض الهيدروكلوريك فى الزجاجة.
٢. ضع كمية من كربونات الصوديوم فى البالون.
٣. أدخل فوهة البالون فى فوهة الزجاجة.
٤. اقلب البالون برفق، بحيث تَسقط كمية كربونات الصوديوم فى الزجاجة
٥. بحرص شديد أغلق فوهة البالون، ثم انزع البلاون من الزجاجة.
٦. مرر الغاز المتجمع فى البالون فى ماء جير رائق

- سجل ملاحظاتك ....
- الاستنتاج ....

ارجع إلي موقع الوزارة الألكتروني لاستكمال النشاط

يتفاعل حمض الهيدروكلوريك مع كربونات الصوديوم ويتكون كلوريد الصوديوم وماء وغاز ثانى أكسيد الكربون الذى يُعكر ماء الجير الرائق.



$$Na_2CO_3 + 2HCl \rightarrow 2NaCl + H_2O + CO_2$$

٣ تفاعل محلول ملح مع محلول ملح آخر

تفاعلات الإحلال المزدوج بين محاليل الأملاح تكون مصحوبة بتكوين راسب، عند إضافة محلول نترات الفضة إلى محلول كلوريد الصوديوم يتكون راسب أبيض من كلوريد الفضة.



$$NaCl + AgNO_3 \rightarrow NaNO_3 + AgCl \downarrow$$

ثالثا: تفاعلات الأكسده والاختزال

١- عند إمرار غاز الهيدروجين على أكسيد النحاس الساخن فإن الهيدروجين ينتزع الأكسجين من أكسيد النحاس ويتكون الماء، ويتحول أكسيد النحاس إلى النحاس .



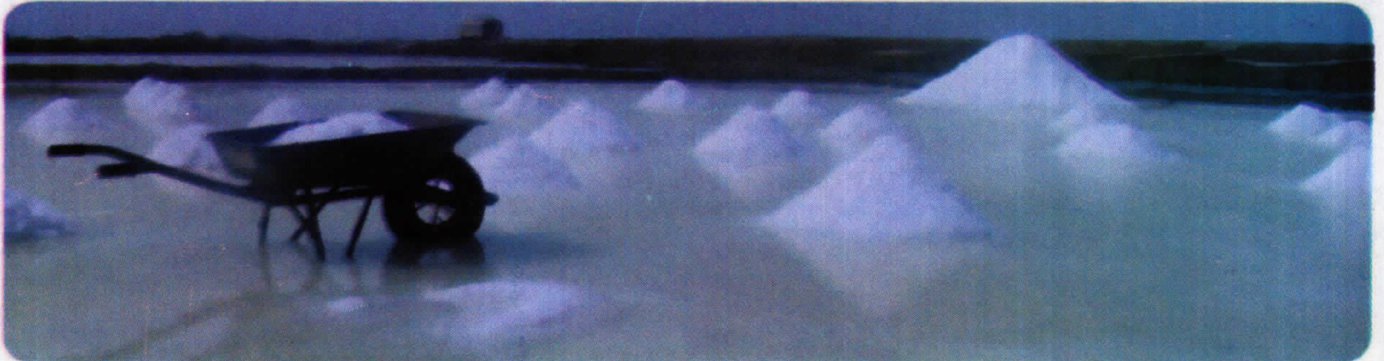
$$H_2 + CuO \xrightarrow{\triangle} Cu + H_2O$$

فى هذا التفاعل يُقال إن الهيدروجين قد تأكسد؛ لأنه اتحد مع الأكسجين، بينما أكسيد النحاس قد اختزل؛ لأنه نزع منه الأكسجين.

ونقول أيضاً إن أكسيد النحاس عامل مؤكسد؛ لأنه أكسد الهيدروجين، بينما الهيدروجين عامل مختزل؛ لأنه اختزل أكسيد النحاس إلى النحاس.

الأكسدة	هى عملية كيميائية ينتج عنها زيادة نسبة الأكسجين فى المادة أو نقص نسبة الهيدروجين فيها.	الاختزال	هو عملية كيميائية ينتج عنها نقص نسبة الأكسجين فى المادة أو زيادة نسبة الهيدروجين فيه.
العامل المؤكسد	هو المادة التى تعطى الأكسجين أو تنتزع الهيدروجين أثناء التفاعل الكيميائى.	العامل المختزل	هو المادة التى تنتزع الأكسجين أو تعطى الهيدروجين أثناء التفاعل الكيميائى.

٢- هناك تفاعلات كيميائية تتضمَّن عمليات تأكسد واختزال ولا تحتوى على أكسجين أو هيدروجين؛ فعند تفاعل الصوديوم مع الكلور تحدث عملية أكسدة واختزال ينتج عنها تكوُّن كلوريد الصوديوم أو ما يعرف باسم ملح الطعام.

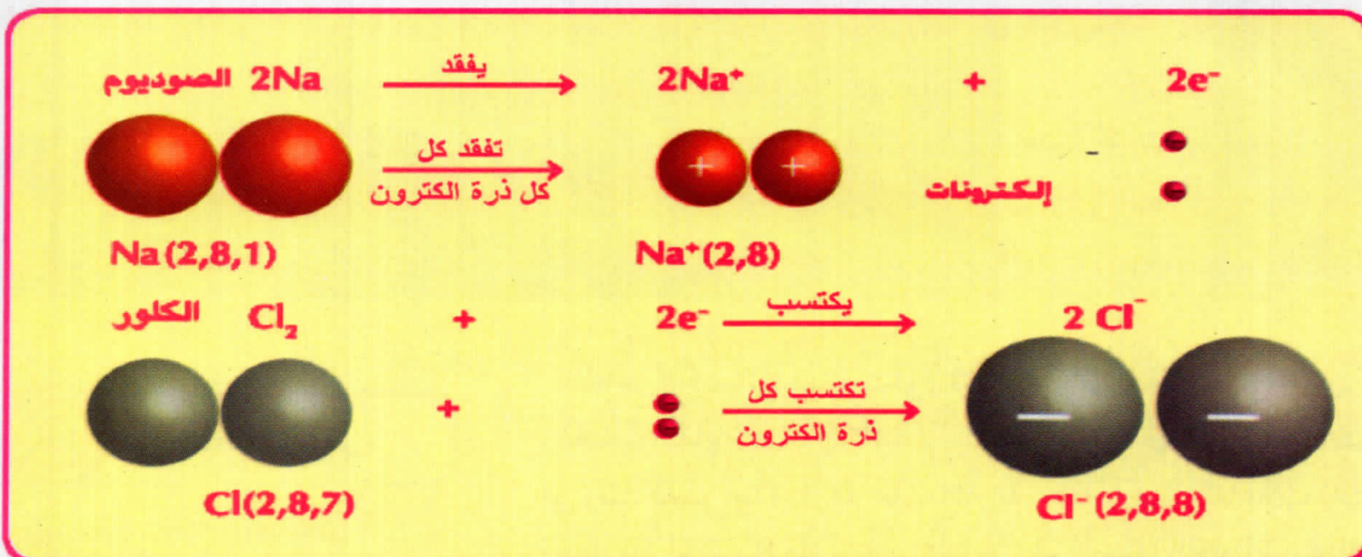


▲ شكل (١٢) استخراج ملح الطعام من ماء البحيرات

تعلمت أن تكافؤ الصوديوم أحادى لأنه يفقد إلكترونًا واحدًا مكونًا أيون صوديوم موجب (Na^+) ، بينما تكافؤ الكلور أحادى لأنه يكتسب إلكترونًا واحدً مكونًا أيون كلوريد سالب (Cl^-) ويكون التعبير عن التفاعل السابق بالمعادلة التالية:

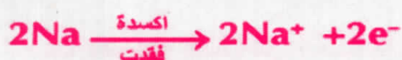


$$2Na + Cl_2 \rightarrow 2\ NaCl$$



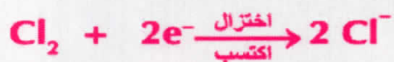
نلاحظ فى هذا التفاعل أن ذرة الصوديوم تَحولت إلى أيون الصوديوم، بينما تحولت ذرة الكلور إلى أيون الكلوريد.

ذرة الصوديوم فقدت إلكترونًا واحدًا وتحولت من ذرة متعادلة إلى أيون الصوديوم الموجب +١ وتسمى تلك العملية بالأكسدة.



$$2Na \xrightarrow[\text{فقدت}]{\text{اكسدة}} 2Na^+ + 2e^-$$

وحيث إن الإلكترونات لا يمكن أن تَبقى حرَّةً فإنها تنتقل إلى ذرات الكلور (تكتسب إلكترونات) وتتحول إلى أيونات الكلوريد السالبة -١، وتسمى تلك العملية بالاختزال.



$$Cl_2 + 2e^- \xrightarrow[\text{اكتسب}]{\text{اختزال}} 2\ Cl^-$$

الأكسدة	عملية كيميائية تفقد فيها ذرة العنصر إلكترونًا أو أكثر.	الاختزال	عملية كيميائية تكتسب فيها ذرة العنصر إلكترونًا أو أكثر.
العامل المؤكسد	هو المادة التى تكتسب إلكترونًا أو أكثر أثناء التفاعل الكيميائى.	العامل المختزل	هو المادة التى تفقد إلكترونًا أو أكثر أثناء التفاعل الكيميائى.

نلاحظ أن عمليتى الأكسدة والاختزال عمليتان متلازمتان تحدثان معاً.



لحل الأنشطة و التدريبات ارجع إلى موقع الوزارة الألكتروني

الدرس الثانى: سرعة التفاعل الكيميائي





أهداف الدرس

في نهاية هذا الدرس تصبح قادرًا على أن:

- تتعرف مفهوم سرعة التفاعل الكيميائى.
- تحدد العوامل التى تؤثر على سرعة التفاعل الكيميائى.
- تستنتج تأثير كل من (طبيعة المتفاعلات، التركيز، درجة الحرارة، العامل المساعد) على سرعة التفاعل الكيميائى.
- تعي أن الأغذية تفسد بأكسدتها إذا ما تركت مكشوفة.



مصطلحات الدرس

- سرعة التفاعل الكيميائى.
- درجة حرارة التفاعل.
- العامل الحفاز.

التفاعل الكيميائي عملية تتحوّل فيها مادة كيميائية إلى مادة أخرى. وتختلف التفاعلات الكيميائية فى سرعة حدوثها؛ فهناك تفاعلات تتم في وقت قَصير جدًا مثل الألعاب النارية، كما أنَّ هناك تفاعلات ذات معدَّل بطيء نسبيًا، مثل تفاعل الزيوت مع الصودا الكاوية، وهناك تفاعلات بطيئة جدًا تحتاج لعدة شهور مثل صدأ الحديد، وهناك تفاعلات بطيئة جدًا جدًا تحتاج لملايين السنين كالتفاعلات التى تَحدث فى باطن الأرض لتكوين النفط.

فما سرعة التفاعل الكيميائى؟

وما العوامل المؤثِّرة عليها؟



▲ شكل (١٣) صدأ الحديد تفاعل كيميائى بطىء جدا

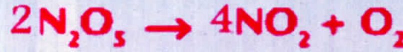


▲ شكل (١٤) الألعاب النارية تفاعل كيميائى سريع

سرعة التفاعل الكيميائى

للتعرف على معنى سرعة التفاعل الكيميائى ندرس التفاعل الكيميائى التالى :

يتفكك غاز خامس أكسيد النيتروجين إلى غاز ثانى أكسيد النيتروجين وغاز الأكسجين تبعاً للمعادلة التالية:

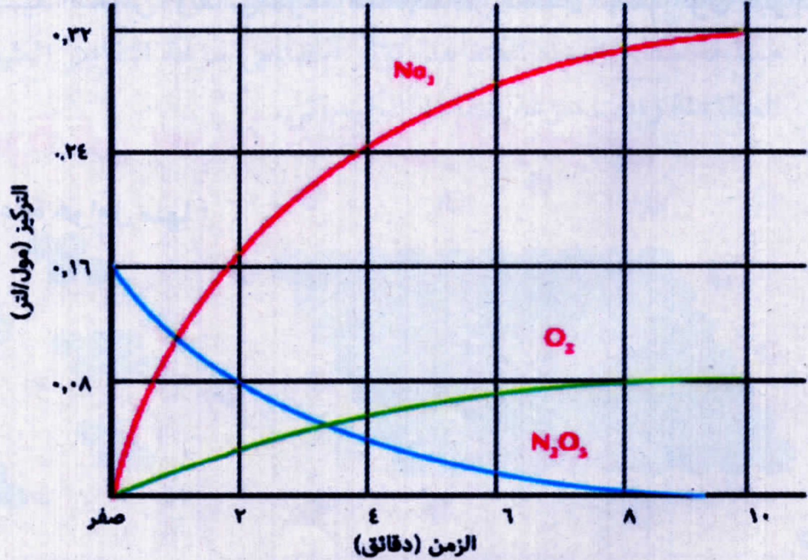


$$2N_2O_5 \rightarrow 4NO_2 + O_2$$

وتتجمع ذرات الأكسجين مكونـة جزيئات تتصاعد، ويوضح الرسم البيانى التالى معدل تفكُّك غاز خامس أكسيد النيتروجين مع الزمن، حيث يُمثِّل التركيز (مول/لتر) على المحور الرأسى، والزمن (دقيقة) على المحور الأفقى:

- **الخط البيانى الأزرق يعبر عن التغير فى تركيز خامس أكسيد النيتروجين.**
- **الخط البيانى الأحمر يعبر عن التغير فى تركيز ثانى أكسيد النيتروجين.**
- **الخط البيانى الأخضر يعبر عن التغير فى تركيز الأكسجين.**

نلاحظ فى بداية التفاعل أنَّ تركيز غاز خامس أكسيد النيتروجين ١٦ , ٠ مول/لتر أى بنسبة ١٠٠٪ بينما يكون تركيز غازى ثانى أكسيد النيتروجين والأكسجين صفر مول/لتر، أى بنسبة صفر٪، وبمرور الزمن يبدأ تركيز غاز خامس أكسيد النيتروجين فى الانخفاض، بينما يزيد تركيز غازى ثانى أكسيد النيتروجين والأكسجين، وفى نهاية التفاعل يكون تركيز غاز خامس أكسيد النيتروجين صفر مول/لتر، أى بنسبة صفر٪ بينما يزيد تركيز غازى ثانى أكسيد النيتروجين والأكسجين ١٠٠٪.



▲شكل (١٥) رسم بيانى يوضح معدل تفكك غاز خامس أكسيد النيتروجين

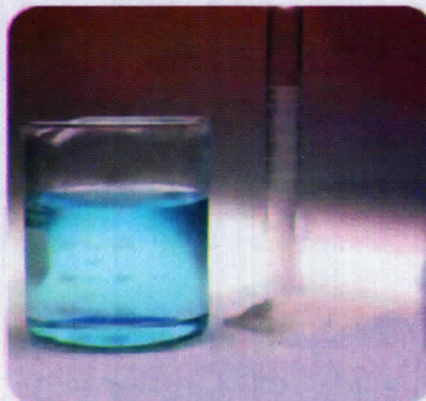
لاحظ الرسم البياني واكمل الجدول علي الموقع الألكتروني

ويمكن تعريف سرعة التفاعل الكيميائى كالآتى:

سرعة التفاعل الكيميائى : "التغير فى تركيز المواد المتفاعلة والمواد الناتجة فى وحدة الزمن"

وتقاس سرعة التفاعل عملياً بمعدل اختفاء إحدى المواد المتفاعلة أو معدل ظهور إحدى المواد الناتجة.







▲ شكل (١٦) ماذا يحدث للون المحلول بمرور الزمن؟

عند إضافة محلول هيدروكسيد الصوديوم إلى محلول كبريتات النحاس الأزرق يتكون كبريتات صوديوم عديمة اللون، وراسب أزرق من هيدروكسيد النحاس، وتقاس سرعة هذا التفاعل بمعدل اختفاء لون كبريتات النحاس أو معدل ظهور الراسب.

العوامل المؤثرة فى سرعة التفاعل الكيميائى

تتوقف سرعة التفاعل الكيميائي على عدة عوامل منها :

١- طبيعة المتفاعلات.

٢- تركيز المتفاعلات.

٣- درجة حرارة التفاعل .

٤- العوامل الحفازة.

١ طبيعة المتفاعلات

من عوامل زيادة سرعة التفاعل الكيميائى طبيعة المواد المتفاعلة، ويقصد بها عاملان هما:

أ) نوع الترابط في المواد المتفاعلة.

ب) مساحة سطح المادة المعرضة للتفاعل.

أ) نوع الترابط فى المواد المتفاعلة

١) **المركبات التساهمية:** تكون بطيئة في تفاعلاتها؛ لأنها لا تتفكك أيونيًا وتكون التفاعلات بين جزيئات المركبات التساهمية .

٢) المركبات الأيونية: تكون سريعة في تفاعلاتها لأنها تتفكك أيونيًا، ويكون التفاعل بين الأيونات وبعضها مثل تفاعل كلوريد الصوديوم مع نترات الفضة، حيث يتفكك كل مركب منهما إلى أيوناته، ويتم التفاعل بين الأيونات.

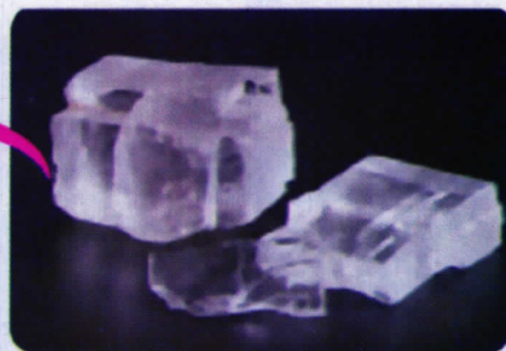


$$NaCl + AgNO_3 \rightarrow AgCl\downarrow + NaNO_3$$



$$Na^+ Cl^- + Ag^+ NO_3^- \rightarrow Ag^+ Cl^- + Na^+ NO_3^-$$

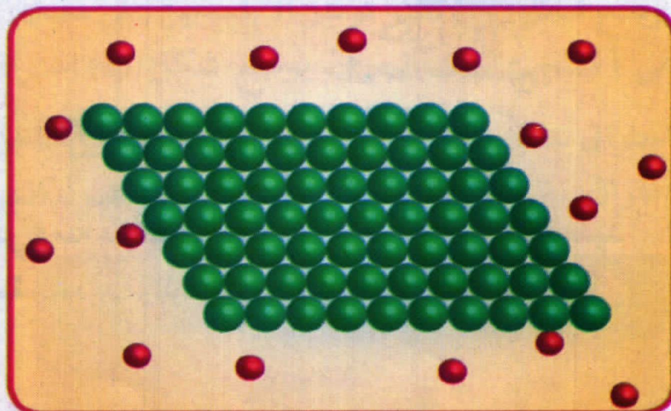




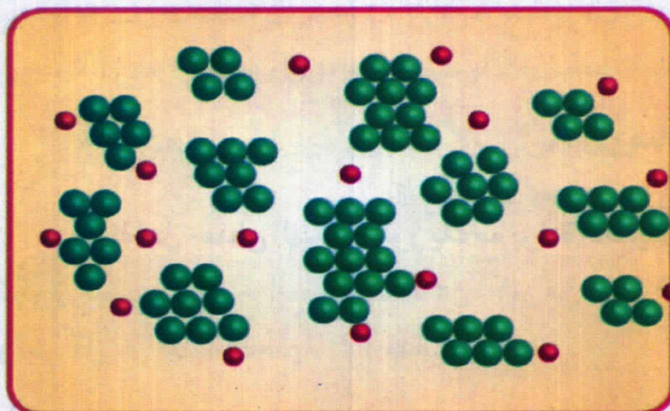
شكل (١٧) المركبات الأيونية تتفكك إلى أيونات

ب) مساحة سطح المادة المعرَضة للتفاعل

مساحة سطح المواد المتفاعلة تؤثِّر أيضاً فى سرعة التفاعل الكيميائى، فكلما زادت مساحة سطح المواد المتفاعلة زادت سرعة التفاعل الكيميائى.



▲ شكل (١٨) مساحة السطح المعرَّض للتفاعل صغيرة



▲ شكل (١٩) تزداد مساحة السطح المعرض للتفاعل

مساحة السطح المعرَّض للتفاعل صغيرة، حيث تتفاعل الجزيئات (ذات اللون الأحمر) مع جزيئات الطبقة الخارجية فقط، ولا تتفاعل مع الجزيئات فى عمق المادة شكل (١٨).

عند تَفتيت المادة تزداد مساحة السطح المعرض للتفاعل، فتتفاعل الجزيئات (ذات اللون الأحمر) مع معظم جزيئات الطبقة الخارجية والجزيئات التى كانت فى عمق المادة شكل (١٩).

نشاط

اكتشف تأثير مساحة السطح على سرعة التفاعل الكيميائى

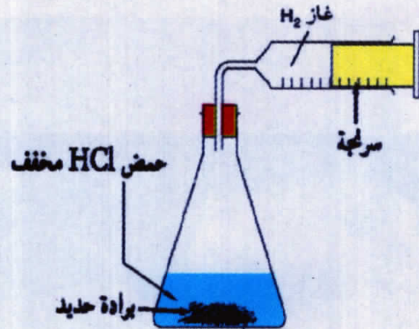
الأدوات:

حجمان متساويان من حمض الهيدروكلوريك المخفف - كتلتان متساويتان من الحديد إحداهما على شكل برادة والأخرى قطعة واحدة - دورقين - سرنجتين.

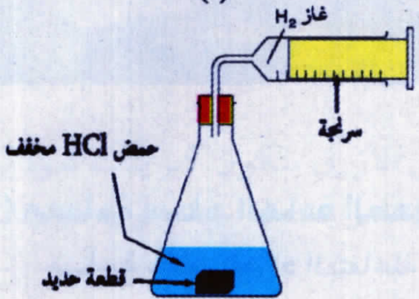
الخطوات:

١ ضع فى الدورق (أ) برادة الحديد وفى الدورق (ب) قطعة الحديد.

٢ ضع فى كل من الدورقين حجمًا متساويًا من حمض الهيدروكلوريك المخفف.



(أ)



(ب)

شكل (٢٠)
تأثير مساحة السطح على سرعة التفاعل

• سجل ملاحظاتك ....
....

• الاستنتاج ....
....

ارجع إلي موقع الوزارة الألكتروني لاستكمال النشاط

معدّل تفاعل حمض الهيدروكلوريك مع برادة الحديد أسرع منه مع قطعة الحديد؛ لأنه في حالة برادة الحديد تكون مساحة السطح المعرّض للتفاعل أكبر من حالة قطعة الحديد؛ ولذلك ينتهي التفاعل في حالة البرادة في وقت أقل من قطعة الحديد الواحدة.



$$Fe + 2HCl \xrightarrow{\text{مخفف}} FeCl_2 + H_2\uparrow$$

نَستنتج أن سرعة التفاعل الكيميائى تَزداد بزيادة مساحة السطح المعرَّض له.

٢ تركيز المتفاعلات

أحد عوامل زيادة سرعة التفاعل الكيميائى هو زيادة تركيز المواد المتفاعلة الذى يَجعل عدد التصادمات بين الجزيئات أكثر، وبالتالى تصبح سرعة التفاعل أكبر.



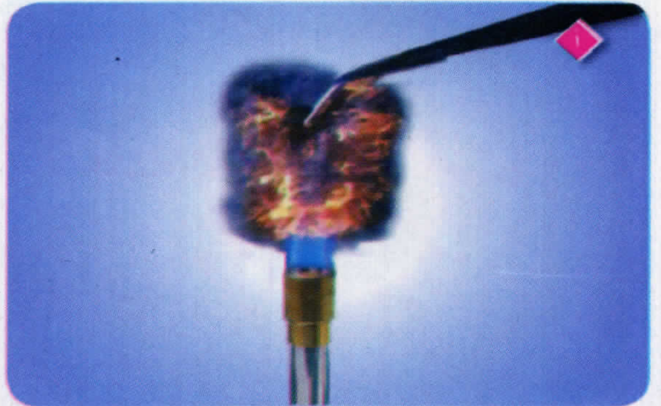
▲ شكل (٢١) الشارع الهادئ يقل فيه احتمال التصادمات مثل جزيئات المادة ذات التركيز المنخفض.



▲ شكل (٢٢) الشارع المزدحم يزيد فيه احتمال التصادمات مثل جزيئات المادة ذات التركيز العالى.

يوضح شكل (٢٣) تأثير تركيز الأكسجين على معدل الاحتراق، يوضح شكل (أ) احتراق سلك تنظيف الألومنيوم فى أكسجين الهواء الجوى، يوضح شكل (ب) احتراق سلك تنظيف الألومنيوم فى دورق يحتوى على أكسجين.

احتراق سلك تنظيف الألومنيوم فى الأكسجين داخل الدورق (تركيز الأكسجين كبير) أسرع من احتراق سلك تنظيف الألومنيوم فى أكسجين الهواء الجوى (تركيز الأكسجين أقل).





▲ شكل (٢٣) تأثير تركيز الأكسجين على معدل الاحتراق

نشاط

تأثير تركيز المتفاعلات على سرعة التفاعل الكيميائى

المواد والأدوات:
قطعتا ماغنسيوم نفس الحجم - ٢ أنبوبة اختبار - حمض هيدروكلوريك مخفّف وآخر مركّز - ماصة .

الإجراءات:

١ ضع فى الأنبوبة (أ) (شكل ٢٤) حمضٍ هيدروكلوريك مخفّف وفى الأنبوبة (ب) (شكل ٢٥) نفس الكمية ولكن من حمض هيدروكلوريك مركز باستخدام الماصة،تحت إشراف معلمك.

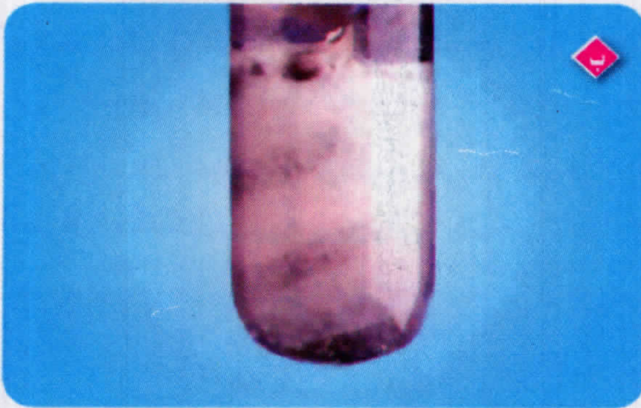
٢ ضع قطعة ماغنسيوم فى كلٍّ من الأنبوبتين.

- سجل ملاحظاتك ....
- سجل الاستنتاج ....

ارجع إلي موقع الوزارة الألكتروني لاستكمال النشاط



▲ شكل (٢٤) تفاعل شريط من الماغنيسيوم مع حمض هيدروكلوريك مخفف.



▲ شكل (٢٥) تفاعل شريط من الماغنيسيوم مع حمض هيدروكلوريك مركز.

نَستنتج من ذلك أن سرعة التفاعل الكيميائى تَزداد بزيادة تركيز المواد المتفاعلة.

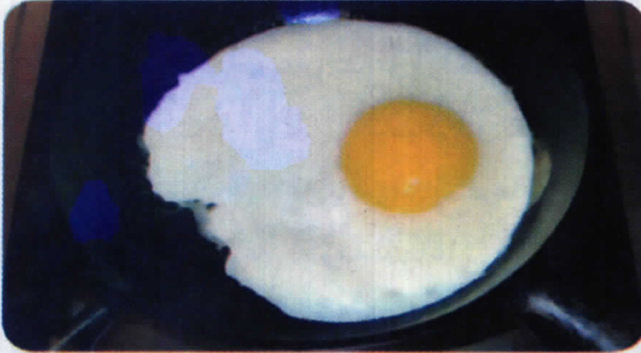
٣ درجة حرارة التفاعل

العامل الآخر لزيادة سرعة التفاعل الكيميائى هو زيادة درجة الحرارة التى تجعل عدد التصادمات بين الجزيئات أكثر، وبالتالى تُصبح سرعة التفاعل أكبر، فمعظم التفاعلات الكيميائية تزداد سرعتها بارتفاع درجة الحرارة.

ماذا تفعل لحفْظ الطعام لمدة زمنية كبيرة؟ وماذا تفعل لطهى الطعام بشكل أسرع؟



▲ شكل (٢٦) يفسد الطعام غير المجمد سريعاً بسبب التفاعلات الكيميائية التى تحدثها البكتيريا، وتبريد الطعام عند درجة حرارة منخفضة يبطئ من سرعة تلك التفاعلات.



▲ شكل (٢٧) إذا أردت أن تطهى البيض بسرعة فإنك تزيد من درجة الحرارة، فبزيادة درجة الحرارة تزداد سرعة التفاعلات التى تتم لطهى الطعام.

نشاط

اكتشف تأثير درجة الحرارة على سرعة التفاعل الكيميائى

المواد والأدوات:

٢ كأس زجاجية متماثلتين - ٢ قرص فوار - ماء بارد - ماء ساخن.

الإجراءات:

١ ضـــع فى الكأس (أ) شكل (٢٨) ماءً باردًا إلى منتصفـه وفى الكأس (ب)مـاءً ساخنًا شكل (٢٩) .

٢ ضع قرصاً فواراً فى كل من الكأسين.

- سجل ملاحظاتك ....
- سجل الاستنتاج ....

ارجع إلي موقع الوزارة الألكتروني لاستكمال النشاط

يحدث فوران أكثر فى الكأس المحتوية على الماء الساخن

نَستنتج من ذلك أن سرعة التفاعل الكيميائى تَزداد بزيادة درجة حرارةِ التفاعل.



▲ شكل (٢٨) قرص فوار فى ماء بارد



▲ شكل (٢٩) قرص فوار فى ماء ساخن

٤ العوامل الحفازة

العامل الحفاز هو مادة تغير من معدل سرعة التفاعل الكيميائى دون أن تتغير ؛ فبعض التفاعلات الكيميائية تكون بطيئة جدًا وعند إضافة عامل مساعد نَجد أن سرعة التفاعل تزداد بشكل أكبر، وأغلب العوامل المساعدة تزيد من سرعة التفاعل ويسمى حفزًا موجبًا، وبعضها يقلل من سرعة التفاعل ويسمى حفزًا سالبًا.

للعامل المساعد بعض الخواص منها:

١ أنه يُغير من سرعة التفاعل، ولكنه لا يؤثِّر على بدء أو إيقاف التفاعل.

٢ لا يحدث له أي تَغيير كيميائي أو نقْص في الكتلة قبل وبعد التفاعل.

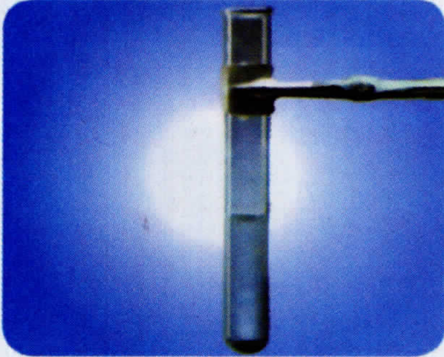
٣ يرتبط أثناء التفاعل بالمواد المتفاعلة، ثم ينَفصل عنها بسرعة لتكوين النواتج في نهاية التفاعل.

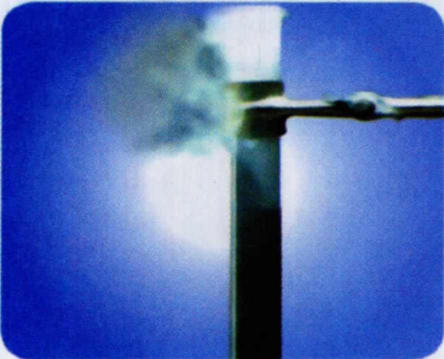
٤ يُقلل من الطاقة اللازمة للتفاعل.

٥ غالباً ما تكفي كمية صغيرة من العامل الحفاز لإتمام التفاعل.

نشاط

اكتشف: تفكُّك محلول فوق أكسيد الهيدروجين





▲ شكل (٣٠) ثانى أكسيد المنجنيز يعمل على زيادة سرعة تفكك فوق أكسيد الهيدروجين

المواد والأدوات:

محلول فوق أكسيد الهيدروجين - ثانى أكسيد المنجنيز - أنبوبتا اختبار.

الإجراءات:

١ ضع فى كل من الأنبوبتين حجمًا متساويًا من محلول فوق أكسيد الهيدروجين.

٢ ضع فى إحدى الأنبوبتين كمية صغيرة من ثانى أكسيد المنجنيز.

- سجل ملاحظاتك ....
- سجل الاستنتاج ....

ارجع إلي موقع الوزارة الألكتروني لاستكمال النشاط

* يزداد تصاعد الفقاعات الغازية (غاز الأكسجين) فى الأنبوبة المحتوية على ثانى أكسيد المنجنيز بالمقارنة بالأنبوبة الأخرى.

* يعمل ثانى أكسيد المنجنيز كعامل حفاز يزيد من سرعة تفكك فوق أكسيد الهيدروجين

نشاط

اكتشف: تأثير الانزيمات على سرعة التفاعل الكيميائى



▲ شكل (٣١)

المواد والأدوات:

محلول فوق أكسيد الهيدروجين - قطعة بطاطا - كأس زجاجية.

الإجراءات:

- املأ الكأس الزجاجية حتى منتصفها بمحلول فوق أكسيد الهيدروجين.
- ضع قطعة البطاطا فى الكأس الزجاجية المحتوية على محلول فوق أكسيد الهيدروجين

- سجل ملاحظاتك ....

ارجع إلي موقع الوزارة الألكتروني لاستكمال النشاط

- سجل الاستنتاج ....

- نستنتج من ذلك أن البطاطا تحتوى على مواد كيميائية (انزيم الأوكسيديز) تزيد من معدل تفكك محلول فوق أكسيد الهيدروجين ويتصاعد غاز الأكسجين، هذا الانزيم يعمل كعامل حفاز.

الارتباط بالعلوم الأخرى

علم الأحياء

- يحتوى جسم الإنسان على آلاف من أنواع الإنزيمات، ويؤدى كل نوع وظيفة واحدة محددة، وبدون الإنزيمات لا يمكن للمرء أن يتنفس أو يتحرك أو يهضم الطعام.
- ويمكن لجزىء أنزيم واحد أن يؤدى عمله كاملًا مليون مرة فى الدقيقة، ويحدث التفاعل فى وجود الأنزيمات بسرعة تفوق سرعة حدوثه بدون الإنزيم بآلاف أو حتى ملايين المرات.



لحل الأنشطة و التدريبات ارجع إلى موقع الوزارة الألكتروني



العلم والتكنولوجيا والمجتمع

نشاط إثرائى

استخدام بيكربونات الصوديوم فى حياتك





فى المطبخ

- فى قاع سلة المهملات ضع القليل منها وقبل وضع الكيس الخاص بالمهملات؛ وذلك سوف يمنع الروائح الكريهة.
- انقع البقوليات فى الماء وأضف قليلًا من بيكربونات الصوديوم؛ وذلك سوف يساعد على تخفيف الانتفاخ المصاحب لأكل البقوليات.

تلميع المعادن

- تُستخدم لتلميع الفضة باستخدام قطعة من الألمونيوم (فويل) فى الغسيل ليعود بريق الفضة كما كان.
- أى قطع معدنية للزينة مصنوعة من النحاس أو من الكروم تدلك بقطعة من القماش مبللة بالماء ومغموسة فى بيكربونات الصوديوم لتعيد إليها رونقها.

فى المنزل

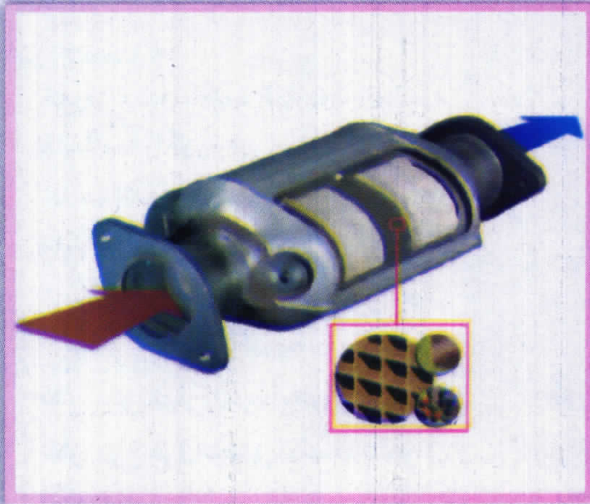
- ضع القليل منها فى كيس المكنسة الكهربائية للتخلص من رائحة التراب التى تظهر أثناء التنظيف.
- ضع القليل من بيكربونات الصوديوم فى حوض المطبخ وصب عليها الماء المغلى ستلاحظ أن تسليك الحوض وتصريفه أصبح أسرع.

فى الحديقة

- ضع بيكربونات الصوديوم فى أماكن خروج النمل بدون إضافات ومع مرور الوقت والمداومة سوف تلاحظ اختفاءه.

تطبيق حياتى

المحوّل الحفّاز

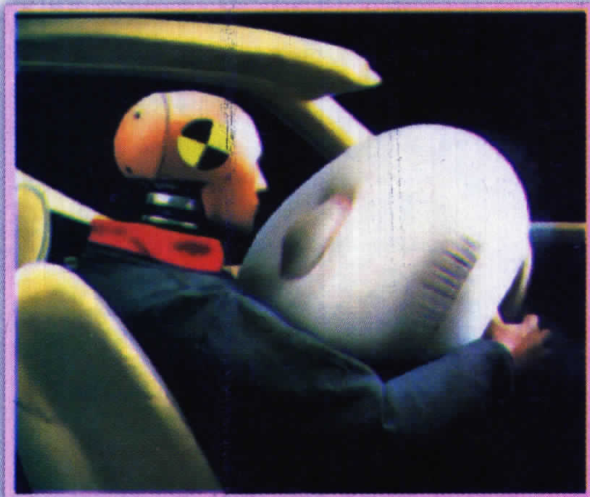


معظم السيارات الحديثة أصبحت مجهّزة بعلبة معدنية متصلة بأنبوب طرد غازات عادم الاحتراق تدعى المحوّل الحفّاز catalytic converter ذي الشعب الثلاث التي يعمل كل منها على معالجة واحدة من مجموعات الغازات الضارة.

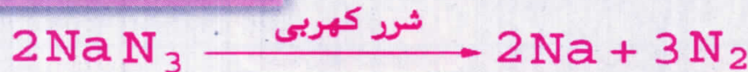
ويتألف كل منها من خلايا خزفية سيراميكية تشبه خلايا النحل الشمعية، ولكنها مطلية بطبقة رقيقة من معدن محفّز عادة ما يكون البلاتين أو الايريديوم أو البلاديوم وكلها من المعادن الثمينة. وتعتمد فكرة استخدام هذا التركيب على تعريض أكبر سطح من المادة المحفّزة لتيار الغازات المنبعثة من المحرّك وتحقيق أكبر وفر في استخدام هذه المعادن.

تطبيق تكنولوجى

الوسائد الهوائية



تعتبر الوسائد الهوائية في السيارات، من أهم وسائل الأمان في المواقف الطارئة. وهذه الوسائد مصممة بحيث تمتلئ بالهواء بسرعة فائقة خلال ٤٠ مللي ثانية فقط عند حدوث اصطدام للسيارة مع جسم آخر. ثم تفرغ من الهواء مباشرة لتؤمن الرؤية الواضحة والحركة الصحيحة للسائق وتنشط الوسادة الهوائية عند حدوث انخفاض سريع ومفاجئ في سرعة السيارة . مما يؤدي إلى تحلل وانفجار مادة أزيد الصوديوم مكونة الصوديوم وغاز النيتروجين الذي يملأ الوسادة الهوائية عند حدوث الاصطدام.



$$2NaN_3 \xrightarrow{\text{شرر كهربى}} 2Na + 3N_2$$

٢

الطاقة الكهربية والنشاط الإشعاعى

أهداف الوحدة

فى نهاية هذه الوحدة تصبح قادرًا على أن:

- تتعرفَ مفاهيم شدة التيار وفرق الجهد والمقاومة الكهربية.
- تتعرفَ الأجهزة المستخدمة فى قياس شدة التيار وفرق الجهد والمقاومة الكهربية.
- تحددَ وحدات قياس شدة التيار وفرق الجهد والمقاومة الكهربية.
- تقارنَ بين التيار المتردد والتيار المستمر.
- تقارنَ بين طرق توصيل الأعمدة بالدوائر الكهربية.
- تذكرَ أمثلة للعناصر المشعة.
- تحددَ الاستخدامات السلمية للطاقة النووية.
- تَتعرَّفَ أضرار التلوث الإشعاعى وطُرق الوقاية منها.
- تقدر أهمية الطاقة الكهربية في حياتنا من خلال تطبيقاتها المتعددة.

القضايا المتضمنة

- الاستخدام السلمى للطاقة.
- الوقاية من الإشعاع.

ماذا تلاحظ فى هذه الصورة؟ سجِّل ملاحظاتك، وناقش زملاءك ومعلمك.

مقدمة عن الوحدة

الكهرباء هى طاقة خفية لا نستطيع أن نقدم لها وصفا دقيقًا ، ولكننا نتعرف عليها من تأثيراتها وظواهرها المتعددة . فهى ضوء فى المصابيح الكهربية التى تُنير لنا حياتنا ليلا ، وهى حرارة فى السخانات والمكاوى والمدافئ الكهربية ، وهى طاقة ميكانيكية حركية فى المحركات الكهربائية ، وهى أصوات فى الراديو والكاسيت والهاتف ، وهى صوت وصورة فى التليفزيون والكمبيوتر ، وهى موجات تؤدى أعمالًا متنوعة ، وهى أشعة كالأشعة السينية تستخدم فى التشخيصات الطبية وغير ذلك الكثير من الاستخدامات ، حيث سخرها الله للإنسان وجعلها فى خدمته فى كثير من مجالات حياته ، إضافة إلى أنها طاقة نظيفة لا تلوث البيئة .

الدرس الأول



الخصائص الفيزيائية للتيار الكهربى

الدرس الثانى



التيار الكهربى والأعمدة الكهربائية

الدرس الثالث



النشاط الإشعاعى والطاقة النووية

الدرس الأول: الخصائص الفيزيائية للتيار الكهربى



أهداف الدرس

فى نهاية هذا الدرس تصبح قادرًا على أن:

- تتعرف مفاهيم شِدةً التيار وفرق الجهد والمقاومة الكهربية.
- تتعرف الأجهزةَ المستخدمة فى قياس شِدَّة التيار وفرق الجهد والمقاومة الكهربية.
- تحدِّد وحدات قياس شِدَّة التيار وفرْق الجُهد والمقاومة الكهربية.
- تقدر التغير الذى حدث فى حياة البشر نتيجة اكتشاف الكهرباء.

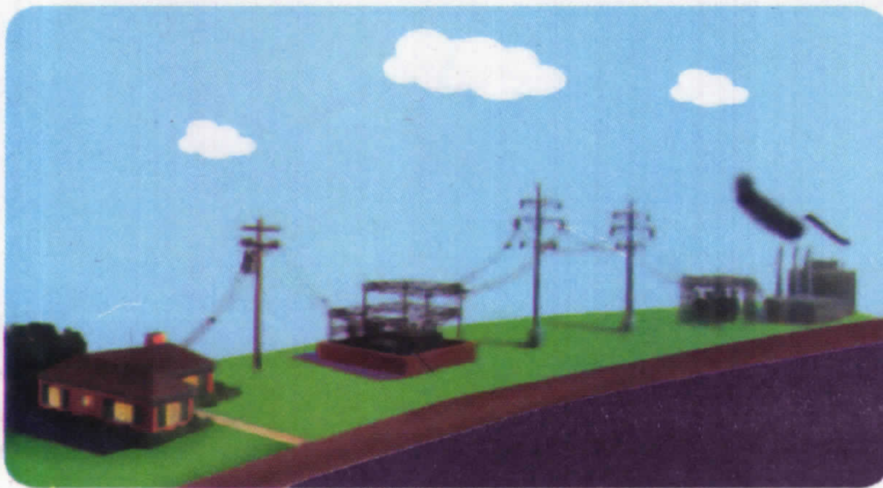


مصطلحات الدرس

- التيار الكهربى.
- شدة التيار.
- فرق الجهد.
- القوة الدافعة الكهربية
- المقاومة الكهربية.

يَصْعب عليك فى العصر الحالى أن تعيشَ فى منزلك بدون الكهرباء، فالأجهزةُ الكهربائية حولك فى كل مكانٍ، وأنت لن تَستطيع قراءة هذا الكتاب ليلًا إلا إذا أضىء المصباح الكهربى، ولن تَسمع الأخبار فى المذياع إلا من خلال التيارِ الكهربى . وكذلك فى كثير من أمور الحياة.

فما المقصود بالتيار الكهربى؟
كيف يتولَّد التيار الكهربى؟ وكيف يصل إلى منزلك؟
وما هى خصائصه؟

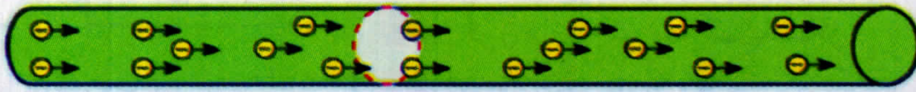


▲ شكل (١) توصيل التيار الكهربى من محطات القوى حتى المساكن

كيف يتولد التيار الكهربى؟ وما المقصود بالتيار الكهربى؟

سبق لك دراسة تركيب الذرة، وعرفت أنَّ البروتونات تُوجد فى النواة والإلكترونات تَدور حول النواة فى المدارات الخارجية متأثرة بقوى التجاذُب مع النواة. وعندما تنعدم أو تضعف قوة التجاذب تصبح بعض الإلكترونات حرة فعند توصيل سلك بمصدر تيار كهربى فإن الإلكترونات تسرى فى الأسلاك (الموصلات) مكونة التيار الكهربى نتيجة فرق الجهد فى الدائرة.

لذا، يمكن تَعريف **التيار الكهربى** على أنه عبارة عن تدفُّق شحنات كهربية سالبة (الإلكترونات) فى مادة موصلة (كسلك معدنى).



▲ شكل (٢) حركة الإلكترونات فى السلك الكهربى

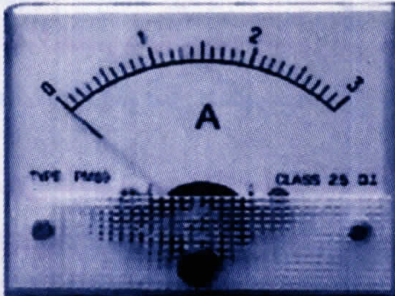
الخصائص الفيزيائية للتيار الكهربى:

دراسة التيار الكهربى تتطلب معرفة عِدَّة مفاهيم فيزيائية منها **شدة التيار وفرق الجهد والمقاومة**.

١ شدة التيار:

هى كمية الكهربية بالكولوم أو مقدار الشحنات الكهربية المتدفِّقة بالكولوم خلال مقْطع الموصّل فى زمن قدْره ثانية واحدة.

الكولوم: الشحنة المنقولة بتيار ثابت شدته ١ أمبير فى الثانية الواحدة.



▲ شكل (٣) جهاز الأميتر

كيف تُقاس شِدَّة التيار؟ وما وحدات قياسها؟

تُقاس باستخدام جهاز **الأميتر** ويرمز له بالرمز —Ⓐ— فى رسم الدائرة الكهربية. وتُعرف وحدة قياس شدة التيار **بالأمبير**.

ويمكن تَعريف **الأمبير** على أنه **شدَّة التيار الناتج عن مرور كميةٍ من الكهرباء مقدارها ١كولوم، عبْر مقْطع موصّل، فى زمنٍ قدره (١ثانية).**

$$\therefore \text{شدة التيار(ت)} = \frac{\text{كمية الكهربية (ك)}}{\text{الزمن (ز)}}$$

مثال:

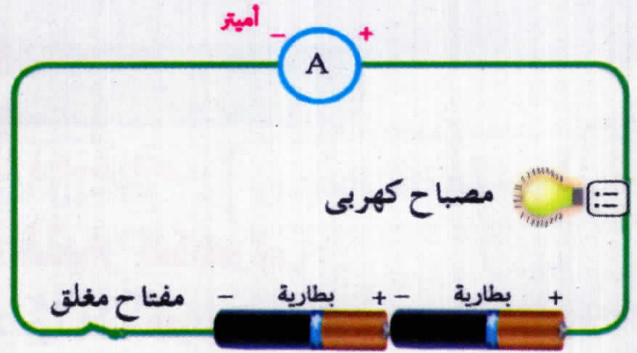
- احسب شدَّة التيار الكهربى الناتج عن مرورِ كمية من الكهرباء مقدارها ٥٤٠٠ كولوم فى مقْطع موصِّل خلال ٥دقائق.

الحل: الزمن بالثوانى = ٥ × ٦٠ = ٣٠٠ ثانية

شدة التيار (ت) = $\frac{\text{كمية الكهربية}}{\text{الزمن}}$ = $\frac{٥٤٠٠}{٣٠٠}$ = ١٨ أمبير.

نشاط

كيف يُستخدم الأميتر؟ ولماذا؟



▲ شكل (٤) توصيل الأميتر فى الدائرة الكهربية

١ كوِّنْ دائرةً كهربية كما بالشكل.

٢ أغلِقْ مفتاح الدائرة الكهربية.

ارجع إلي موقع الوزارة الألكتروني لاستكمال النشاط

* نستنتج من ذلك أن الأميتر جهاز يستخدم لقياس شدة التيار الكهربى ويوصل على التوالى فى الدائرة الكهربية.

٢ فرْق الجهد الكهربى:

ما المقصود بالجهد الكهربى لموصِّل؟

هو حالة الموصِّل الكهربية التى نتَبين منها انتقال الكهربية منه أو إليه إذا ما وصِّل بموصلٍ آخر.

لكى تَفهم ما المقصود بفرْق الجهد، وكيف تَنتقل الكهربية من موصّل إلى آخر، حاول فهْم المثال التالى:

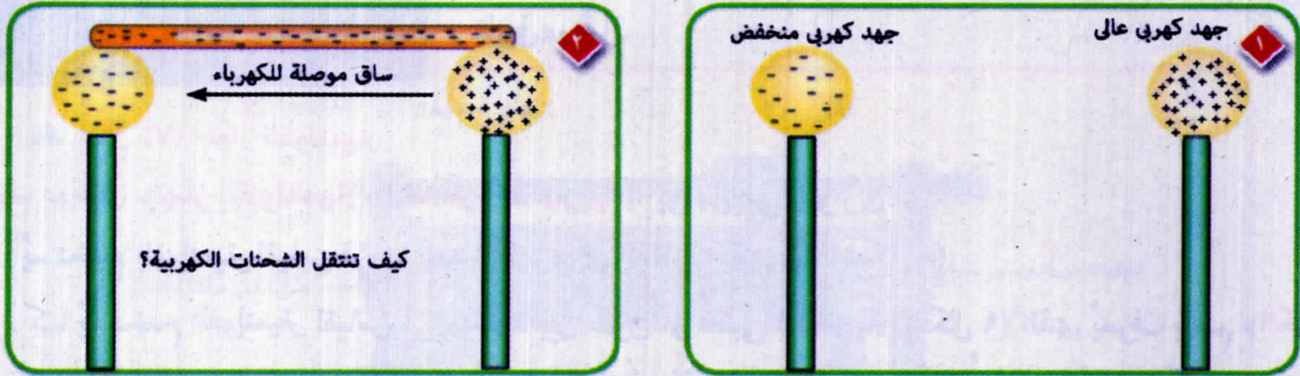


▲ شكل (٥) انتقال الحرارة بالتوصيل

تَنتقل الحرارة من الجسم الساخن (أ) إلى الجسم البارد (ب) عند اتصالهما معًا بقضيبٍ معدنى (شكل٥)، ويستمِر انتقال الحرارة حتى تَتساوى درجةُ حرارة كلٍّ منهما. ولا يَعتمد انتقال الحرارة على كميتها فى الجسمين، ولكن على الفرق فى درجة الحرارة بينهما. إن فرق درجة الحرارة هو الذى يُحدِّد انتقال الحرارة من الجسم أو إليه.

وبالمثل بالنسبة للكهربية:

إن الفرْق فى الجهد الكهربى بين الموصِّلين هو الذى يُحدِّد انتقال الشحناتِ الكهربية من الجسم أو إليه إذا وصِّل بموصِّل آخر. فإذا تلامس موصِّلان مشحونان وكان الجهد الكهربى للموصِّل الأول أعلى من الجهد الكهربى للموصِّل الثانى (شكل٦) فإن تيارًا كهربيًّا يسْرى من الموصِّل الأول إلى الموصِّل الثانى حتى يَتساوى جهداهما، ولايعتمد انتقال الشحنات على كميتها، بل على جهد الموصل بالنسبة للموصِّل الآخر.



▲ شكل (٦) انتقال التيار الكهربى حسب فرق الجهد الكهربى بين موصلين.

ويعرف **فرْق الجهد** بين طَرفى موصِّل كالتالى:

هو مقدار الشغل المبذول لنقل كمية من الكهربية (شحنة كهربية) مقدارها ١كولوم، بين طَرفى هذا الموصِّل.

$$\therefore \text{فرق الجهد (فولت)} = \frac{\text{الشغل المبذول (جول)}}{\text{كمية الكهربية (كولوم)}}$$

مثال:

- إذا كان مقدارُ الشغلِ المبذولِ لنقْل شحنة كهربية مقدارها ٣٠٠كولوم بين نقطتين يساوى ٣٣٣٠٠ جول، احسب فرق الجهد بين النقطتين.

الحل:

$$\text{فرق الجهد} = \frac{\text{الشغل المبذول}}{\text{كمية الكهربية}} = \frac{٣٣٣٠٠}{٣٠٠} = ١١١ \text{ فولت}$$

قياس فرق الجهد و وحدة قياسه

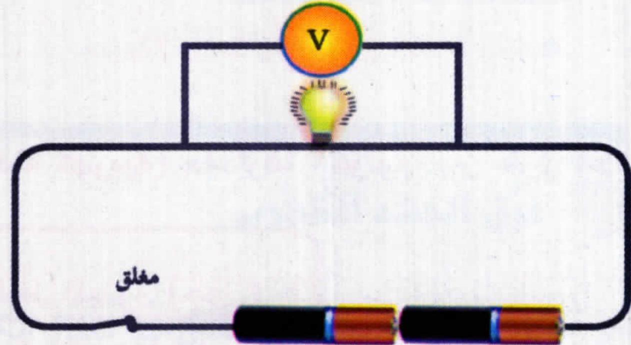


▲ شكل (٧) جهاز الفولتميتر

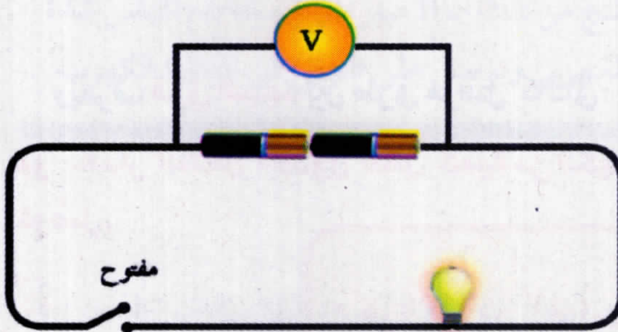
يُستخدم جهاز «**الفولتميتر**» (شكل ٧) لقياس فرق الجهد بينَ طرفى موصِّل ويرمز له بالرمز —Ⓥ— فى رسم الدائرة الكهربية. وتُعرف وحدة قياس فرق الجهد «**بالفولت**». والفولت هو فرق الجهد بين طرفى موصِّل عند بَذْل شغل مقداره (١ جول) لنقل كمية من الكهربية مقدارها (١ كولوم) بينَ طرفى موصِّل.

كيف يوصَّل جهاز الفولتميتر فى الدائرة الكهربية؟ يوصَّل على التوازى.

- يُستخدم الفولتميتر لقياس فرْق الجهد الكهربى فى الدائرة الكهربية (شكل ٨).
- كما يُستخدم الفولتميتر لقياس فرْق الجهد بين طرفى أو قُطبى البطارية (شكل ٩) الذى يُعرف باسم «**القوة الدافعة الكهربية**» والتى يمكن تعريفها على أنها «فرْق الجهد الكهربى بين قُطبى المصْدر الكهربى عندما تكونُ الدائرة الكهربية مفتوحةً، أى لا يَمر خلالها تيار كهربى»، ووحدة قياسها الفولت.



▲ شكل (٨) قياس فرق الجهد بين طرفى المصباح



▲ شكل (٩) قياس فرق جهد البطارية (القوة الدافعة الكهربية)

٣ المقاومة الكهربية:

أثناء سَرَيان التيار الكهربى فى الموصِّلات (الأسلاك) فإنهَ يلقى مقاومة أو ممانعة، وبالتالى فإنه يُمكن تَعريف المقاومة الكهربية على أنها «الممانعة التى يلقاها التيار الكهربى أثناء سَرَيانه فى موصِّل».

يُستخدم لقياس المقاومة الكهربية جهاز يسمَّى «**الأوميتر**».

وحدة قياس المقاومة الكهربية هى «**الأوم**».

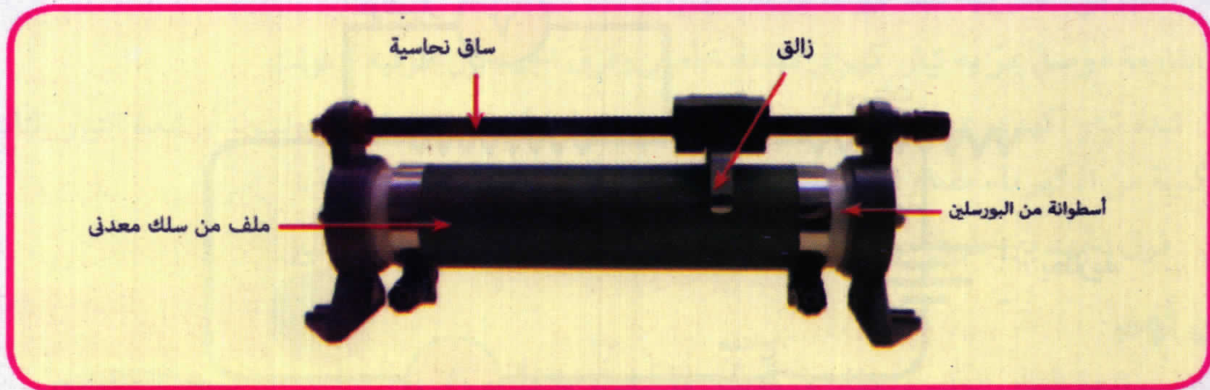
الأوم: هو «مقاومة الموصِّل الذى يَسْرى فيه تيار كهربى شِدَّته ١ أمبير عندما يكون فرْق الجهد بين طرفيه ١ فولت».

أنواع المقاومة الكهربية:

1. مقاومة ثابتة، ويرمز لها فى الدائرة الكهربية بالرمز
2. مقاومة متغيرة (شكل ١٠)، ويُرمز لها فى الدائرة الكهربية بالرمز

المقاومة المتغيرة: (الريوستات المنزلقة):

وهى المقاومة التى يُمكن تغيير قيمتها لضبط قيمة شِدَّة التيارِ وفرْق الجهد فى الأجزاءِ المختلفةِ من الدائرة الكهربيَّة.



▲ شكل (١٠) المقاومة المتغيرة (الريوستات المنزلقة)

تركيب المقاومة المتغيرة:

1. سلك معدنى ذو مقاومة كبيرة، ملفوف حول أسطوانة من مادة عازلة مثل البورسلين.
2. ساق من النحاس مثبَّت عليها صفيحة مرنة تُلامس السلك، ويمكنها أن تَنزلق عليه بطول الأسطوانة، ولذلك تُعرف هذه الصفيحة «بالزالق».

فكرة عمل المقاومة المتغيرة:

تعتمد فكرة عمل المقاومة المتغيرة على التحكُّم فى المقاومة التى يلاقيها التيار أثناء مروره فى السلك، عن طَريق انزلاق الصفيحة المرنة على السلك، وذلك بالتحكم فى طول السلك الذى يَدخل فى الدائرة ويَسْرى فيه التيار، فتتغير المقاومة وتتغيَّر تبعًا لذلك شدة التيار المار فى الدائرة الكهربية، أىْ أنه لو زاد طولُ السلكِ لزادت مقاومته للتيار الكهربى، وبالتالى تَقل شِدَّة التيار.

معلومة إضافية

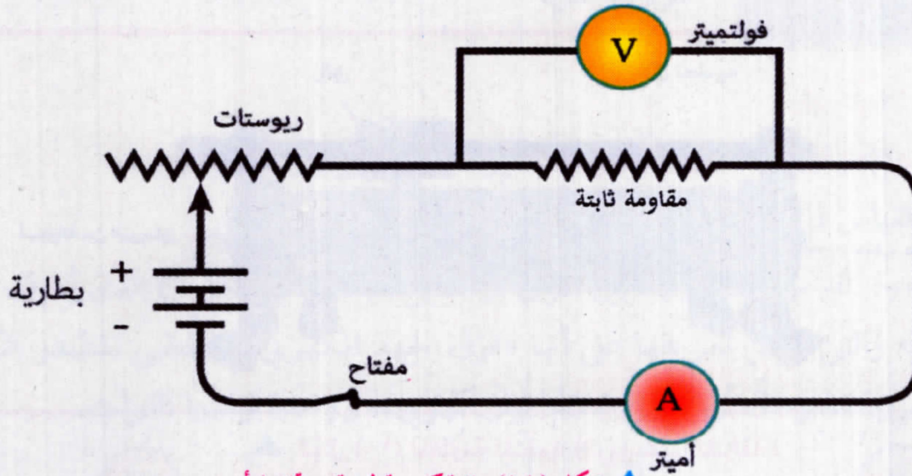
- يوجد داخل خزان وقود السيارة عوامة تتصل بمقاومة متغيرة تتحكَّم فى سريان التيار الكهربى فى مقياس وقود السيارة. وعندما يكون مستوى الوقود منخفضًا يسْرى تيار كهربى فى دائرةٍ كهربية يسبب انحراف مؤشِّر الوقود بتابلوه السيارة معطيًا إشارة بأن السيارة فى حاجة إلى الوقود.

العلاقة بين شدة التيار وفرق الجهد : (قانون أوم)

هل هناك عَلاقة بين شدة التيار المار فى موصِّل كهربى، وفرْق الجهد بين طَرفيه؟ وللإجابة على هذا السؤال أجرِ التجربة التالية:

نشاط

اكتشف العَلاقة بين شِدة التيار وفرق الجهد



▲ شكل (١١) دائرة كهربية لتحقيق قانون أوم

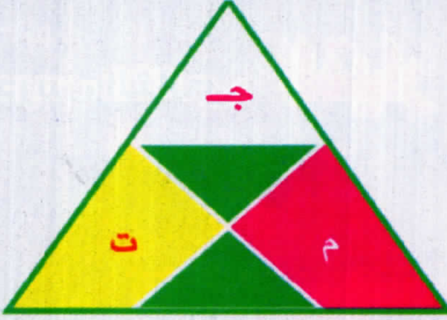
١ كون دائرةً كهربيةً (شكل ١١) تتكوَّن من بطارية ومقاومة متغيرة (ريوستات) وأميتر (موصَّل على التوالى وفولتميتر (موصَّل على التوازى مع مقاومة ثابتة) ومفتاح، وكلها موصَّلة على التوالى.

٢ أمرر التيار الكهربى فى الدائرة بواسطة غلْق المفتاح وعين شدة التيار المار فى المقاومة الثابتة (قراءة الأميتر بالأمبير) ولتكن (ت)، وعين فرْق الجهد بين طرفى المقاومة الثابتة (قراءة الفولتميتر بالفولت) ولتكن (جـ).

٣ غيِّر من شدة التيار فى المقاومة الثابتة باستخدام الريوستات فتتغير قيم كل من (ت) ،(جـ) وسجل قيمتها.

٤ كرِّر العمل عدَّة مرات مع تَغيير شدة التيار بتحريك زالق الريوستات فى كل مرة، وتسجيل قيمة (ت)، (جـ) فى كل مرة.

٥ أوجد خارج قسمة $\frac{جـ}{ت}$ فى كل حالة.



شكل (١٢) يوضح العلاقة
بين فرق الجهد وشدة التيار والمقاومة

ماذا تلاحظ على هذه النتائج التى حصلتَ عليها؟

- أن خارج قسمة $\frac{جـ}{ت}$ = مقدار ثابت.
- وهذا المقدار الثابت يُساوى قيمة المقاومة الثابتة، ويرمز له بالرمز (م) ويقاس بوحدة تسمى «الأوم».
- أىْ أنَّ $\frac{جـ}{ت}$ = م وتُعرف هذه العلاقة بقانون أوم.
- بمعنى أن فرق الجهد بين طرفى المقاومة يتناسب طرديًا مع شدة التيار الكهربى المار فيه عند ثبوت درجة الحرارة.

الأوم : مقاومة موصل يمر به تيار كهربى شدته ١ أمبير وفرق الجهد بين طرفيه ١ فولت

الأمبير: شدة تيار كهربى يمر فى موصل مقاومته ١ أوم وفرق الجهد بين طرفيه ١ فولت . أو شدة التيار الناتج عن مرور كمية من الكهرباء مقدارها ١ كولوم عبر مقطع موصل فى زمن قدره ١ ثانية.

الفولت : فرق الجهد بين طرفى موصل مقاومته ١ أوم وشدة التيار المار خلاله ١ أمبير

علماء لهم تاريخ



- جورج سيمون أوم، عالم ألمانى اكتشف الخصائص الكميّة للتيارات الكهربية، واكتشف قانونًا فى الكهرباء عُرف باسمه تخليدًا لذكراه، كما سُميت وحدة قياس المقاومة الكهربية باسمه.

قانون أوم:

«تتناسب شدة التيار الكهربى المار فى موصّل ما تَناسبًا طرديًا مع فرق الجهد بين طَرفيه عند ثبوت درجة الحرارة».

بمعنى أن: جـ = مقدار ثابت × ت أىْ أنّ: **جـ = م × ت**

حيث (م) هى المقدار الثابت

وبالتالى : المقاومة (م) = $\frac{\text{فرق الجهد (جـ)}}{\text{شدة التيار (ت)}}$

ومن هذه العلاقة يُمكن استنتاج تَعريف المقاومة على أنها النسبة بين فرْق الجهد بين طَرفى موصّل وشدة التيار الكهربى المار فيه.

مثال :

إذا مر تيارٌ كهربى شدته ٠.٢ أمبير خلال سخانٍ كهربى؛ وكان فرْق الجهد بين طَرفيه ٢٢٠ فولتًا. احسب مقاومة السخان. الحل: م = $\frac{جـ}{ت}$ = $\frac{٢٢٠}{٠.٢}$ = ١١٠٠ أوم



لحل الأنشطة و التدريبات ارجع إلى موقع الوزارة الألكترونى

الدرس الثاني: التيار الكهربى والأعمدة الكهربائية

تلعب الكهرباء دورًا مهمًا فى حياتنا اليومية . لقد عرفت فى الدرس السابق ما المقصود بالتيار الكهربى، فهل تَعرف بعض مصادره وأنواعه؟

بعض مصادر التيار الكهربى

يُمكن توليد التيار الكهربى بطريقتين:

- تحويل الطاقة الكيميائية إلى طاقةٍ كهربيةٍ بالخلايا الكهروكيميائية (مثل البطارية الجافة أو العمود الجاف)، ويُطلق على التيار الكهربى المتولِّد منها باسم «التيار المستمر».
- تحويل الطاقة الحركية إلى طاقةٍ كهربية بواسطة المولِّد الكهربى (الدينامو) ويُعرف التيار الكهربى الناتج باسم «التيار المتردد».





▲ شكل (١٣) بعض مصادر الطاقة الكهربية



أهداف الدرس

فى نهاية هذا الدرس تصبح قادرًا على أن:

- ✔ تتعرف بعض مصادر التيار الكهربى.
- ✔ تقارن بين التيار المتردِّد والتيار المستمر.
- ✔ تُقارن بين طُرق توصيل الأعمدة بالدوائر الكهربية.
- ✔ تقدر أهمية استخدام البطاريات في تيسير كثير من التطبيقات المهمة في حياتنا.



مصطلحات الدرس

- التيار الكهربى المستمر.
- التيار الكهربى المتردد.
- توصيل الأعمدة الكهربية على التوالى.
- توصيل الأعمدة الكهربية على التوازى.

انواع التيار الكهربى

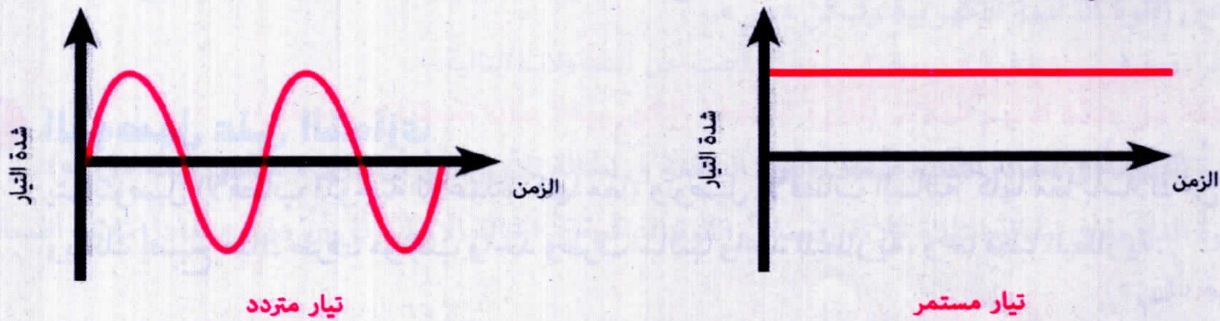
يوجد نوعان من التيار الكهربى هما:

١ التيار الكهربى المستمر :

- هو تيارٌ كهربى ثابت الشدة يَسْرى فى اتجاهٍ واحدٍ فقط بالدائرة الكهربية، حيث تَنساب الإلكترونات من أحد قطبى الخلية الكهروكيميائية لتمر خلال مكونات الدائرة، ثم تَعود إلى القطب الآخر.
- يَنتج هذا التيار من الخلايا الكهروكيميائية، مثل العمود الجاف.
- يمكن نقل التيار المستمر لمسافاتٍ قصيرة فقط.
- يُستخدم فى عمليات الطِّلاء الكهربى وفى تَشغيل بعض الأجهزة الكهربائية.

٢ التيار الكهربى المتردد :

- وهو تيار متغيِّر الشدة والاتجاه يَسْرى فى اتجاهين متعاكسين، حيث تَنساب الإلكترونات فى اتجاهٍ واحدٍ فقط فى البداية، ثم تَبدأ فى الانسيابِ فى الاتجاه المعاكس، وتتكرَّر هذه الدورة مرات كثيرة متلاحقة وبسرعةٍ كبيرة.
- ينتج هذا التيار من المولِّدات الكهربائية، مثل (الدينامو).
- يمكن نقْل التيار المتردِّد مسافات قصيرة أو طويلة.
- يُستخدم فى إنارة المنازل والشوارع وتَشغيل الأجهزة الكهربائية.
- يمكن تحويله إلى التيارِ المستمرِ.



▲ شكل (١٤) التيار المستمر والتيار المتردد

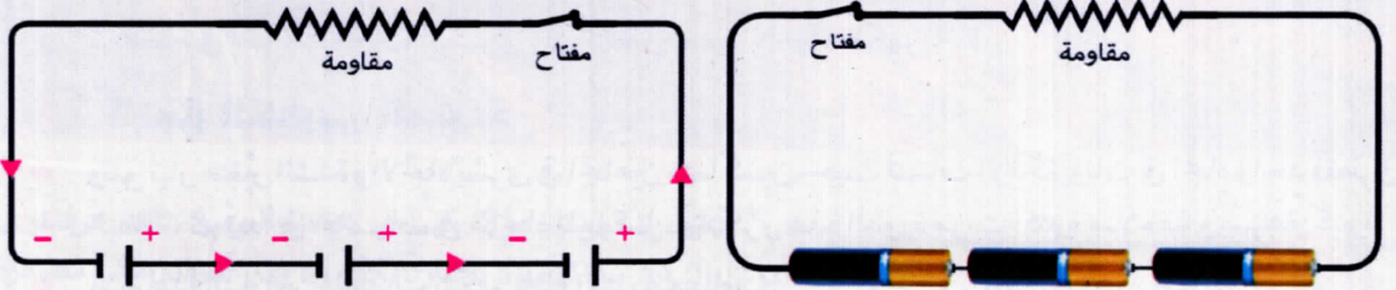
الآن قارن بين التيار المستمر والتيار المتردد في الجدول المتاح على الموقع الألكتروني

طُرق توصيل الأعمدة الكهربيّة فى الدوائر الكهربية

توصَّل الأعمدة الكهربية بعدَّة طُرق مختلفة، نذْكر منها الآتى:

١ التوصيل على التوالى :

يتم بتوصيل القطب السالب للعمود الأول بالقطب الموجَب للعمود الثانى بسلك نحاسى، ثم يوصَّل القطب السالب للعمود الثانى بالقطب الموجب للعمود الثالث ... وهكذا. وبذلك يتبقّى كل من القطبِ الموجَب للعمود الأول والقطب السالب للعمود الأخير حرًّا، ويعد هذان القطبان قطبى البطارية الكهربية.

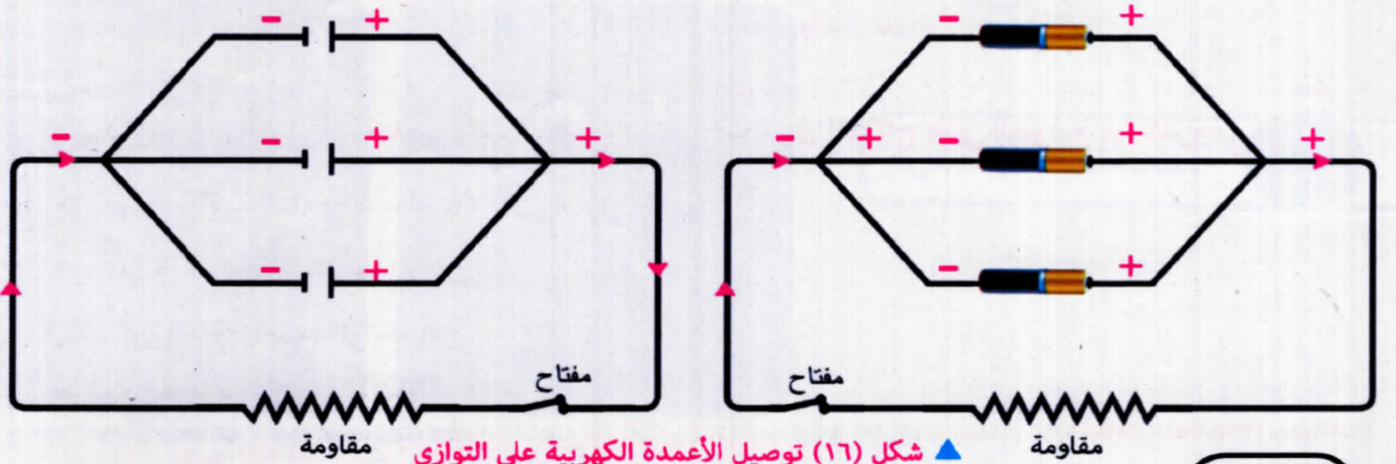


▲ شكل (١٥) توصيل الأعمدة الكهربية على التوالى

ويمثل العمود الكهربى فى الرسم بالشكل (‎+|-‎) وهما خطّان مستقيمان متوازيان، يدل الخط الأطول منهما على القطب الموجب للعمود، والأقصر يَدل على القطب السالب.

٢ التوصيل على التوازى :

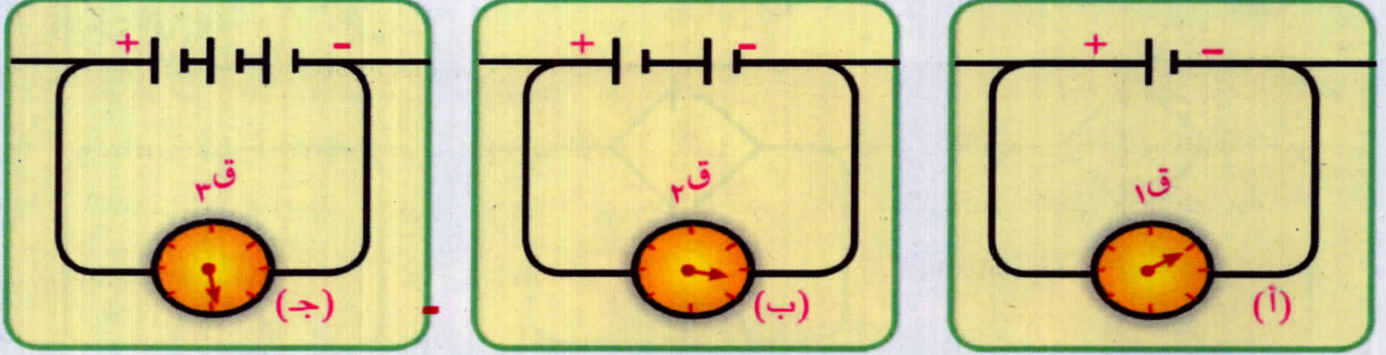
يتم بتوصيل الأقطاب الموجَبة للأعمدة كلها معًا، وتوصيل الأقطاب السالبة كلها معًا بأسلاك من النحاس، وبذلك يُصبح هناك طرف موجَب واحد وطَرف سالب واحد للبطارية، وهما قطبا البطارية.



▲ شكل (١٦) توصيل الأعمدة الكهربية على التوازى

نشاط

قياسُ القوةِ الدافعة الكهربية للأعمدة الموصَّلة على التوالي



شكل (١٧) قياس القوة الدافعة الكهربية لعدة أعمدة كهربية متصلة على التوالى

١ كوِّن دائرةً كهربيةً من عمودٍ كهربيٍّ واحدٍ وفولتميتر شكل (١٧ أ) عيِّن قيمةَ القوة الدافعة الكهربية لهذا العمود الكهربى من قراءة الفولتميتر، ولتكن «$ق_١$».

٢ صِل عمودًا كهربيًّا آخر مماثلًا للعمود الأول إلى هذه الدائرة على التوالى مع العمود السابق،شكل (١٧ ب) ثم عيِّن القوةَ الدافعة الكهربية ولتكن «$ق_٢$».

٣ صِل عمودًا كهربيًّا مماثلًا إلى هذه الدائرة الأخيرة على التوالى مع العمودين الكهربيين السابقين،شكل (١٧ جـ) وعيِّن القوةَ الدافعة الكهربية ولتكن «$ق_٣$».

- سجل قراءة ق١........ ، ق٢........، ق٣........، ثم أجب عن التساؤلات التالية:

ماذا تلاحظ من هذه القيم الثلاث للقوة الدافعة الكهربية؟ ماذا تستنتج منها؟

١ القوةُ الدافعة فى الحالة الثانية ضِعْف القوة الدافعة فى الحالة الأولى (أىْ أنَّ «$ق_٢$» ضِعْف قيمة «$ق_١$») .

٢ القوةُ الدافعة فى الحالةِ الثالثة ثلاثة أضعاف القوة الدافعة فى الحالةِ الأولى (أىْ أنَّ «$ق_٣$» تُعادل ثلاثة أضعاف قيمة «$ق_١$») .

الاستنتاج:

القوةُ الدافعةُ الكهربية المتَّصلة أعمدتها على التوالى = مجموع القوى الدافعة الكهربية للأعمدة المكونة للبطارية.

- أىْ أنَّ: ق (القوة الدافعة للبطارية) = $ق_١ + ق_٢ + ق_٣$
- أىْ أنَّه: فى حالة تَماثُل الأعمدة فإن:

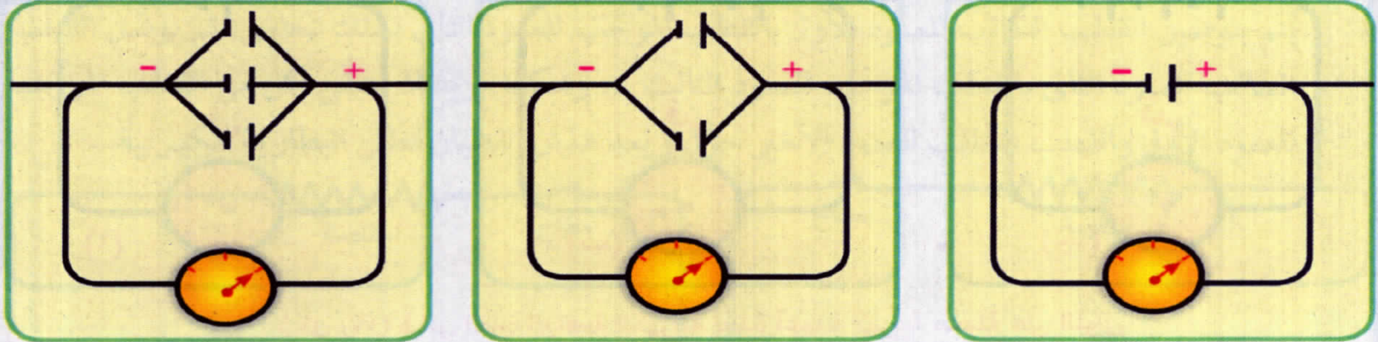
ق البطارية = ق العمود الواحد × ن

حيث «ن» عدد الأعمدة المتماثلة.

نشاط

قياس القوة الدافعة الكهربية لأعمدة متصلة على التوازى

- كرِّر التجربة السابقة، ولكن بتوصيل الأعمدة على التوازى. وعيِّن القوة الدافعة الكهربية فى كلِّ خطوة، ولتكن «ق$_١$»، «ق$_٢$»، «ق$_٣$».



▲ شكل (١٨) قياس القوة الدافعة الكهربية لعدة أعمدة كهربية متصلة على التوازى

ماذا تلاحظ من القيم الثلاث للقوة الدافعة الكهربية؟ وماذا تَستنتج؟

الملاحظة:

- القراءة فى الحالة الثالثة هى نفْسها فى الحالة الثانية، وهى نفس القراءة فى الحالة الأولى، أىْ أنَّ ق$_١$ = ق$_٢$ = ق$_٣$.

الاستنتاج:

- القوة الدافعة لعدة أعمدة متماثلة متَّصلة على التوازى تُساوى القوة الدافعة للعمودِ الواحد.
- أىْ أنَّ: ق للبطارية = ق للعمود الواحد.

مثال:

بطارية مكونة من ثلاثة أعمدة، القوة الدافعة الكهربية لكل عمود منها ٣ فولت. احسب القوة الدافعة الكهربية إذا وصلت أعمدتها: (١) على التوالى. (٢) على التوازى.

الحل:

١ توصيل الأعمدة على التوالى: ق للبطارية = ق للعمود الواحد × ن (عدد الأعمدة) = ٣ × ٣ = ٩ فولت.

٢ توصيل الأعمدة على التوازى: ق للبطارية = ق للعمود الواحد = ٣ فولت.



لحل الأنشطة و التدريبات ارجع إلى موقع الوزارة الألكترونى

الدرس الثالث: النشاط الإشعاعى والطاقة النووية





أهداف الدرس

فى نهاية هذا الدرس تصبح قادرًا على أن:

- تتعرف ظاهرة النشاط الإشعاعى.
- تذكر أمثلة للعناصر المشعة.
- تحدِّد الاستخدامات السلمية للطاقة النووية.
- تتعرف أضرار التلوث الإشعاعى وطرق الوقاية منها.
- تبدي رأيك في أهمية استخدام الطاقة النووية في الجوانب السلمية للبشرية.



مصطلحات الدرس

- النشاط الإشعاعى.
- الطاقة النووية.

سَبق لك معرفة أن العناصر تتكوَّن من ذرات، وأن كتلة الذرة تتركَّز فى النواة، وأن تركيب الذرة هو المسئول عن خواصِّ العنصر الكيميائية والفيزيائية.

وتعد النواة مخزنًا للطاقة، وهذه الطاقة تنشأ عن وجود القوة اللازمة لربط مكونات النواة والتغلب على قوة التنافر بين البروتونات موجبة الشحنة الموجودة داخل النواة. وهذه القوى تعد مصدر الطاقة فى النواة وتسمى قوة الترابط النووى، وهى تعتبر المصدر الذى تستمد منه الذرة قوتها الجبارة التى تعرف «**بالطاقة النووية**».

اكتشاف ظاهرة النشاط الإشعاعى

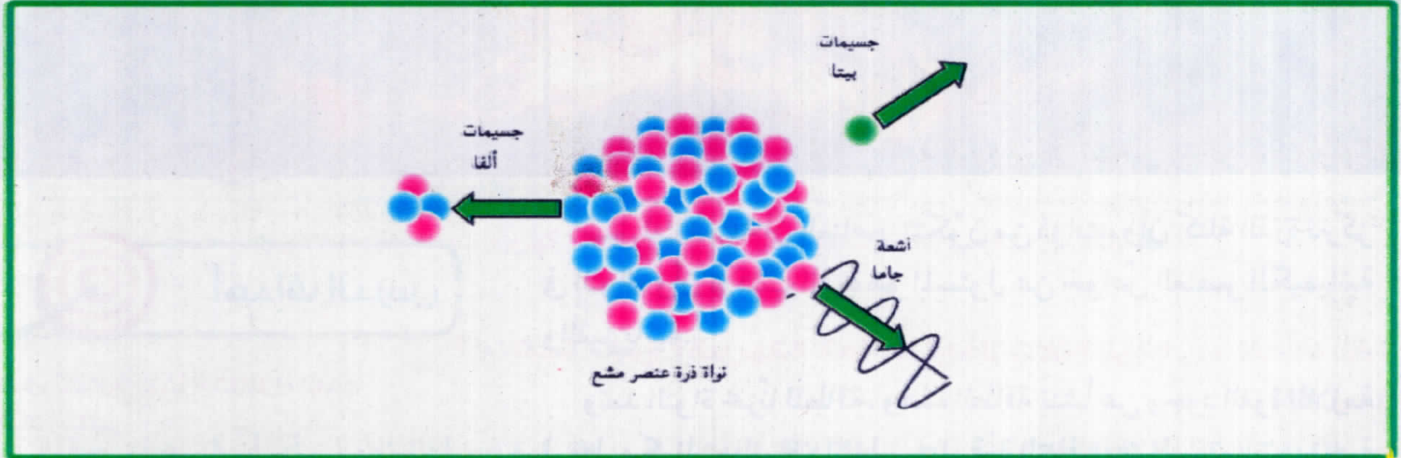
عُرف النشاط الإشعاعى للمرةِ الأولى على يد العالم الفرنسى «هنرى بيكوريل» حيث اكتشف انبعاث أشعةٍ غير منظورة من عنصرِ اليورانيوم لها القدرة على النفاذِ خلال المواد الصُلبة.



▲ شكل (١٩) العالم هنرى بيكوريل

ما المقصود بظاهرة النشاط الإشعاعى؟

تُعرف ظاهرةُ النشاط الإشعاعى على أنها «عملية التحول التلقائي لأنوية ذرات بعض العناصر المشعة الموجودة فى الطبيعة، محاولة منها للوصول إلى تركيب أكثر استقرارًا، حيث تحتوى أنويةَ ذرات هذه العناصر على عدد من النيوترونات يزيد على العدد اللازم لاستقرارها، لذلك فهى غير مستقرّة بسبب ما فيها من طاقة زائدة. وتُعرف هذه العناصر بالعناصر المشعّة الطبيعية، ومن أمثلة هذه العناصر المشعة الراديوم، اليورانيوم، السيزيوم، البولونيوم، الروبيديوم ، السيلينيوم، الزركونيوم



شكل (٢٠) النشاط الإشعاعى

وهناك نشاط إشعاعى آخر يعرف بالنشاط الاشعاعى الصناعى ويُقصد به الإشعاع أو الطاقة النووية المنطلقة أثناء التفاعلات النووية التى يقوم بها العلماء ومنها ما يُمكن التحكُم فيها، كالتى تُجرى بالمفاعلات النووية (الاستخدامات السلمية) ومنها ما يصعب التَّحكم فيها، كما هو الحال فى القنابل الذريَّة (الاستخدامات الحربية).



علماء لهم تاريخ

- د. على مصطفى مشرفة عالم مصرى وصفه العالم اينشتاين بأنه أعظم علماء الفيزياء فى العالم. كانت له نظريات ضخمة فى مجالات الذرة والإشعاع، وقد بنيت على نظرياته أسس صناعة القنبلة الذرية، وكان معارضًا لهذا الأمر وينادى بضرورة تسخير الذرة والإشعاع لخير البشرية.



د. على مصطفى مشرفة

الاستخدامات السلميَّة للطاقة النووية:

اهتم العلماءُ بالبحث عن الاستخدامات النافعة للطاقة النوويَّة، وذلك بالتحكُّم فى كمية الطاقة المنطلقة من التفاعلات النوويَّة التى تَحدث بالمفاعلات النووية، وبالتالى يمكن استخدامها فى الأغراض السلميَّة فى الكثير من المجالات مثل:

١ **مجال الطب :** لعلاج وتَشخيص بعض الأمراض، مثل السرطان.

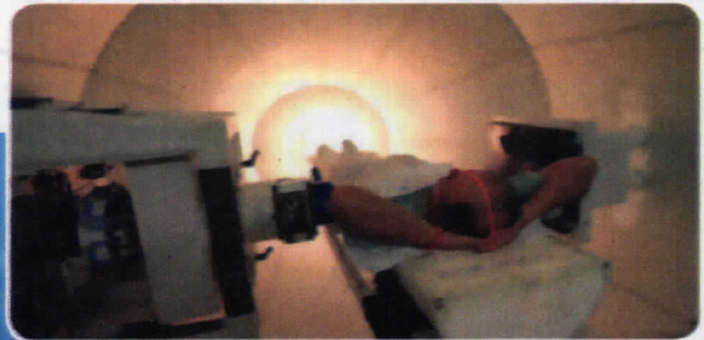
٢ **مجال الزراعة:** للقضاء على الآفات الزراعية وتحسين سُلالات بعض النباتات.

٣ **مجال الصناعة:** لتحويل الرمال إلى شَرائح السيليكون المستخدَمة فى تصنيع بعض أجزاء الكمبيوتر والدوائر الإلكترونية المدْمجة بالأجهزة الكهربية، و كذلك للكشف عن العيوب بالمنتجات الصناعية.

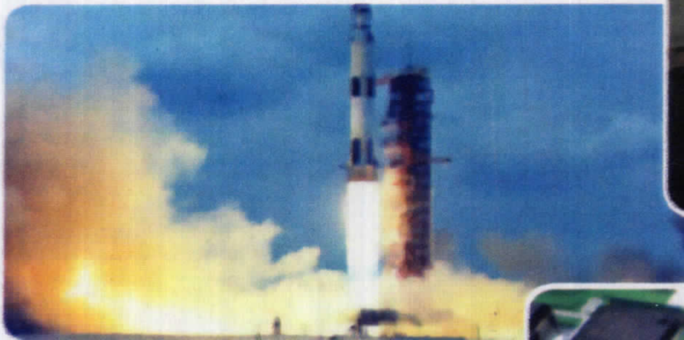
٤ **مجال تولِيد الكهرباء :** حيث تُستغل الحرارة الناتجة من الطاقة النووية فى تشغيل المحرِّكات وتَوليد الكهرباء عن طريق تَسخين الماء حتى الغليان، واستخدام بُخار الماء الناتج فى إدارةِ التوربينات لتوليد الكهرباء.

٥ **مجال استكشاف الفضاء:** تُستخدم كوقود نووى تَستخدمه الصواريخ التى تَصل إلى القمر والتى تَجُوب الفضاء.

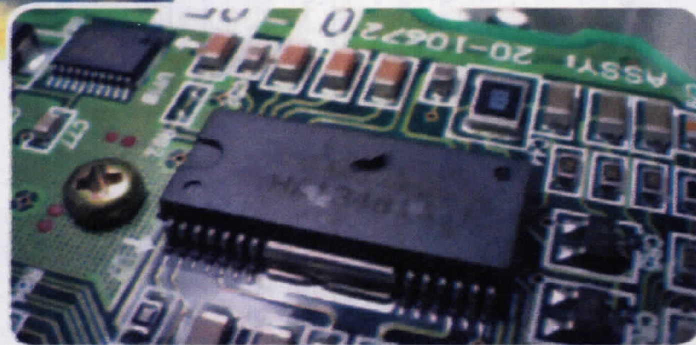
٦ **مجال التنقيب:** تستخدم فى التنقيب عن البترول والمياه الجوفية



فى مجال تشخيص الأمراض



فى مجال استكشاف الفضاء



فى مجال الصناعة

▲ **شكل (٢١) بعض استخدامات الطاقة النووية**

مخاطر وأضرار التلوث الإشعاعى وطُرق الوقاية منها:

يوجد مصدران للتلوث الإشعاعى:

١ مصادر طبيعية :

وتَتمثَّل فى مصادرِ الإشعاعِ الطبيعية الموجودة على سطْح الأرض، وفى الأشعة الكونيَّة التى تأتى من الفضاء الخارجى.

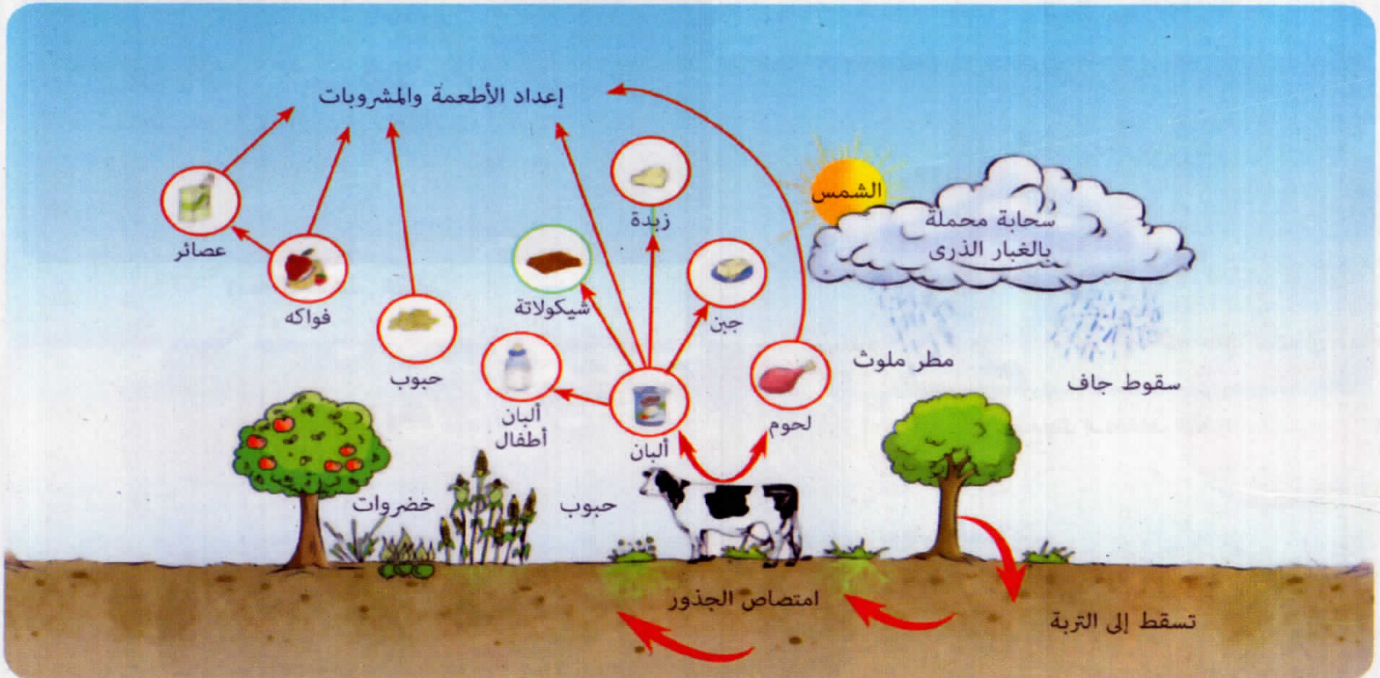
٢ مصادر صناعية :

تحدث نَتيجة تجارب تَفْجير القنابل النووية التى تُجربِّها بعض الدول من آنٍ لآخر، وكذلك من المفاعلات النووية. وهذا يؤدِّى إلى رفْع كمية الإشعاع ونوعيته فى البيئة المحيطة بنا ؛ مما يؤدِّى إلى التلوث الإشعاعى للبيئة.

وتُعَد حادثة مفاعل تشيرنوبيل مثالًا على ذلك، ففى يوم ٢٦ من إبريل سنة ١٩٨٦م حدث انفجارٌ للمفاعِل الروسى تشيرنوبيل نتيجة لخطأ فى التشغيل أدَّى إلى انفجار المفاعل وتَسرُّب الكثير من العناصر المشعَّة، مكونةً سحابةً ذريةً حملتها الرياح إلى معظم دول أوروبا الشرقية والغربية - ووصل إلى حدٍّ عالٍ من التلوثِ أدى إلى سقوط الأمطار فى شهر مايو من نفس العام حاملةً معها العناصر ذات النشاط الإشعاعى إلى سطْح الأرض، مما أدَّى إلى تلوث الأغذية بالعناصر المشعة.



▲ شكل (٢٢) مفاعل نووى من الداخل



▲ شكل (٢٣) رسم تخطيطى يوضح الطريقة التى بها يتلوث الغذاء بالعناصر المشعَّة

لاحظ شكل (٢٤) لترى أن السحابة التى تَحمل الغبار الذرى أدَّت إلى حدوث تغيرات وراثية، كما ينتقل منها التلوث عن طريق السقوطِ الجافِ أو السقوطِ بواسطة الأمطار إلى سطح الأرض. وبالتالى فإن النباتات والتربة تَتلوث بالنظائر المشعَّة المتساقطة، وتَنتقل إلى الحيوانات آكلات العُشب من الأبقار والأغنام، وبالتالى ستكون ألبانها ومنتجاتها ولحومها ملوثة بالإشعاع.

تأثيرات الإشعاع على جسم الإنسان:

تختلف تأثيرات الإشعاع على جسم الإنسان باختلاف زمن التعرُّض ويمكن تَقسيم تأثيرات الإشعاع على جسم الإنسان إلى مجموعتين:

١ تأثيرات نتيجة التعرُّض لجرعة إشعاعيَّة كبيرة فى فترة زمنية قصيرة.

إذا تعرض جسم الإنسان إلى جرعة إشعاعية كبيرة فى فترة زمنية قَصيرة فإنَّ ذلك يؤدى إلى تَدمير نُخاع العظام والطحال والجهاز الهضْمى والعصبى المركزى. ونُخاع العظام (هو المسئول عن تكوين خلايا الدم) هو أول ما يتأثر بالإشعاع، ويقل عدد كرات الدم الحمراء مما ينتج عنه الإحساس بالإعياء والتهابات متنوعة بأماكن متفرقة مثل التهاب الحنجرة والجهاز التنفسى، ويصاحب ذلك غَثيان ودُوار وإسهال.

٢ تأثيرات نتيجة للتعرض لجرعات إشعاعية صغيرة لفترات طويلة.

إذا تَعرَّض الإنسانُ لجرعات إشعاعية صغيرة لفترات طويلة تَمتد شهورًا أو عِدَّة أعوام، فإن أهم التأثيرات المعروفة هى:

أ- تأثيرات بدنية ووراثية:

التغيرات التى تَطرأ على الكائن الحى ذاته نتيجة التعرُّض للإشعاعات تسمى التغيرات البدنية، وقد تُسبب الإشعاعات تَغيُّرات وراثية؛ إذ إنها تحدث تغيرًا فى تركيب الكروموسومات الجنسية ويكون من نتيجته ظهور مواليد غير عاديين.



▲ شكل (٢٤) التعرض للإشعاع يسبب تغيرات وراثية

ب- تأثيرات خَلَوية:

يُسبب الإشعاع تَغيرات فى تركيب الخلايا. ويتغير التركيب الكيميائى للهيموجلوبين ويُصبح غير قادرٍ على حَمْل الأكسجين. ومن البديهى أن التعرض إلى جرعات هائلة من الإشعاع يدمِّر الخلايا.

طُرق الوقاية من التلوث الإشعاعى



▲ شكل (٢٥) ارتداء القفازات والملابس الواقية يقى من الإشعاعات



▲ شكل (٢٦) توضع بعض النفايات فى باطن الأرض بعد إحاطتها بطبقة من الأسمنت أو الصخور

١ ارتداء المتعاملين مع المواد المشعّة بالمعامل والمستشفيات للقفازات والملابس الواقية من الإشعاع.

٢ وضع قوانين خاصة تُلزم المحطات النووية بتبريد المياه الساخنة قبل إلقائها فى البحار أو البحيرات.

٣ يتم التخلص من النفايات النووية بعدّة طُرق مختلفة وفقًا لقوة الإشعاعات الصادرة منها.

أ) النفايات ذات الإشعاعات الضعيفة والمتوسطة توضع فى باطن الأرض بعد إحاطتها بطبقة من الأسمنت أو الصخور.

ب) النفايات ذات الإشعاعات القوية تدفن على أعماق كبيرة فى باطن الأرض.

٤ مراعاة الشروط التالية عند دفن النفايات المشعّة:

أ) أنْ تكون هذه النفايات المشعّة بعيدة تمامًا عن مجرى المياه الجوفية حتى لا تَتعرّض هذه المياه للتلوث.

ب) أنْ تكون المنطقة المختارة لحفظ النفايات المشعّة منطقة مستقرة لا تَتعرّض للهزات الأرضية أو الزلازل.

الجرعة الآمنة عند التعرض للإشعاعات النووية:

— يجب مراعاة عدم التعرض للإشعاعات النووية علماً بأن الحد الأقصى للجرعة الآمنة للعاملين فى مجال الإشعاع هو ٢٠ مللى سيفرت فى العام الواحد

والحد الأقصى للجرعة الآمنة للجمهور فى العام الواحد لايتجاوز ١ مللى سيفرت

— السيفرت (Sv) هى الوحدة الدولية لقياس الإشعاع الممتص بواسطة الجسم البشرى (١ مللى سيفرت = $١٠^{-٣}$ سيفرت) .

تختلف حدود الجرعة الفعالة الآمنة حسب:

١- عمر الشخص

٢- الفترة التى يتعرض فيها للإشعاع .

٣- الجزء من الجسم الذى يتعرض للإشعاع .



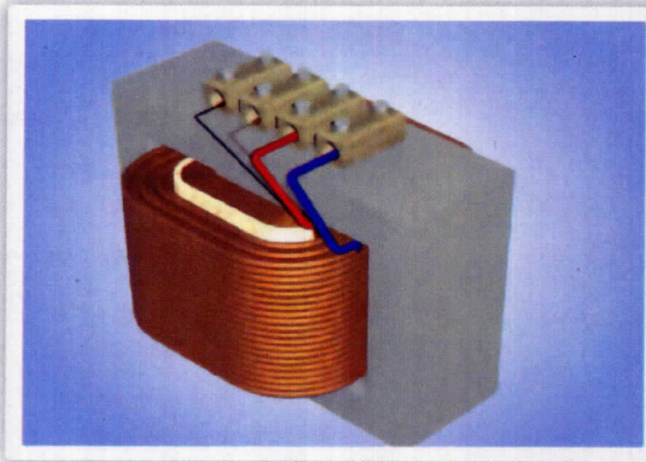
لحل الأنشطة و التدريبات ارجع إلى موقع الوزارة الألكتروني

العلم و التكنولوجيا و المجتمع

تطبيق تكنولوجى

الجهد الكهربى بالمنزل والأجهزة الكهربية

- قد تكون على علم أن الجهد الكهربى بمنزلك مقداره ٢٢٠ڤولت. ولكن ماذا تفعل إذا صادفت جهازًا يَعمل على جهدٍ مقداره ١١٠ ڤولت؟ لاشك أنك تَعرف أنك لو أوصلت الجهاز بالكهرباء فى منزلك مباشرة فإنه سيتلف، إذن ما العمل؟ لابد لكٍ أن تَستخدم جهازًا يُعرف «بالمحول الكهربى» يُمكنك من الحصول على الجهد المطلوب (١١٠ ڤولت من ٢٢٠ڤولت، أىْ محول خافض للجهد الكهربى) ابحث عن أنواع المحوّلات الكهربائية فى مكتبة المدرسة وشبكة الإنترنت.



المحول الكهربى



ابحث عن أنواع المحولات الكهربية عبر بنك المعرفة.

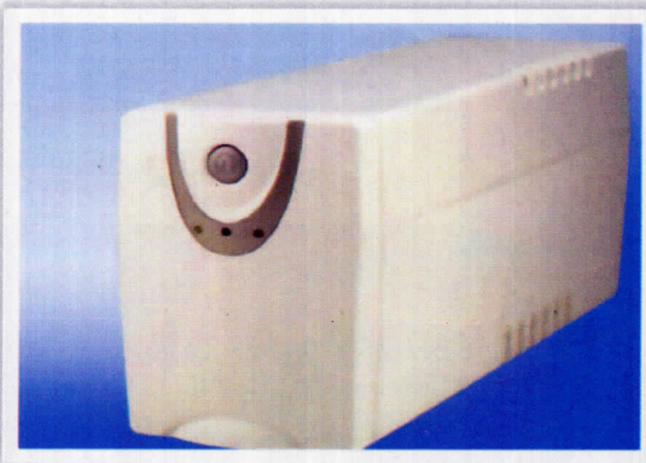
تطبيق تكنولوجى

هل يمكنك تخزين التيار الكهربى بمنزلك؟

- هل سَمعتَ عن جهاز يُستخدم لتخزين الطاقة الكهربية لفترةٍ زمنية قد تطول أو تَقصُر، ثم يقوم بإمداد الأجهزة بالتيار الكهربى كى تَستمر فى عملها عندما ينقطع التيار الكهربى عن المنزل. إن هذا النوع من الأجهزة الكهربية يسمَّى «جهاز التغذية الكهربية غير المنقطعة».

« Uninterruptible Power Supply »

« UPS »



جهاز تخزين الطاقة الكهربية

٣

الفصل الدراسى الثانى - الوحدة الثالثة

الجينات والوراثة

أهداف الوحدة

فى نهاية هذه الوحدة تصبح قادرًا على أن :

- تحدد الفرق بين الصفة الوراثية والصفة المكتسبة .
- تتعرف قانونى مندل للوراثة .
- تتعرف مفهوم الصفة السائدة والمتنحية .
- تحدد الصفات السائدة والمتنحية فى تجارب مندل على نبات البازلاء .
- تحدد بعض الصفات السائدة والمتنحية فى الإنسان .
- تتعرف مفهوم الجين .
- تحدد أنواع الطفرات .
- تقدر جهود علماء الوراثة فى اكتشاف كيفية انتقال الصفات الوراثية .

القضايا المتضمنة

- الحفاظ على الموارد البشرية .

ماذا تلاحظ فى هذه الصورة؟ سجل ملاحظاتك، وناقش زملاءك ومعلمك.

مقدمة عن الوحدة

يفسر لنا علم الوراثة وجود تشابه بينك وبين إخوتك وكذلك أوجه الاختلاف فى بعض الصفات الظاهرية .

يرجع ذلك إلى أن الصفات الوراثية تنتقل من جيل إلى آخر وفقا لأسس وقوانين توصل لها علماء الوراثة .

وتنتقل الصفات الوراثية عن طريق التكاثر ، وفى حالة التكاثر اللاجنسى يكون التشابه تامًا ، لأن الأبناء ينتجون من خلية أبوية واحدة ، بينما توجد أوجه تشابه واختلاف بين الأبناء فى حالة التكاثر الجنسى لأنه ينتج عن تزاوج فردين .

الدرس الأول



المبادئ الأساسية للوراثة

الوحدة الثالثة

الدرس الأول: المبادئ الأساسية للوراثة



أهداف الدرس

فى نهاية هذا الدرس تصبح قادراً على أن:

- تحدد الفرق بين الصفة الوراثية والمكتسبة.
- تُفسِّر اختيار مندل لنبات البازلاء فى تجاربه.
- تتعرف قانونى مندل للوراثة .
- تتعرف مفهوم الصفة السائدة والمتنحية.
- تحدد الصفات السائدة والمتنحية فى تجارب مندل على نبات البازلاء.
- تحدد بعض الصفات السائدة والمتنحية فى الإنسان.
- تقدر جهود العالم مندل مؤسس علم الوراثة.



مصطلحات الدرس

- الصفات الوراثية.
- الصفات المكتسبة.
- الصفة السائدة.
- الصفة المتنحية.
- السيادة التامة.

لاحظ الإنسان منذ آلاف السنين أن هناك بعض الصفات مثل لون الشعر ولون الجلد وعدد الأصابع و فصيلة الدم تنتقل من جيل إلى آخر، وأطلق عليها العلماء **الصفات الوراثية** ، و بعض الصفات غير قابلة للانتقال من جيل إلى آخر وأطلقوا عليها اسم **الصفات المكتسبة**.

لعلك تتساءل الآن:

كيف تنتقل الصفات الوراثية من جيل إلى آخر، ولماذا تظهر بعض صفات الآباء فى الأبناء؟

بدأت الدراسة العلمية للوراثة من خلال تجارب العالم (مندل)، وبناء على النتائج التى توصل إليها تجمع لدى علماء الوراثة معلومات كثيرة عن الأسباب التى تنتقل بها الصفات الوراثية من جيل إلى آخر.

فكيف بدأ مندل تجاربه وما النتائج التى توصل إليها؟



شكل (١) العالم مندل (مؤسس علم الوراثة)

تجارب مندل

اختار مندل نبات البازلاء (بسلة الخضر) لإجراء أبحاثه، و يرجع اختياره لهذا النبات للأسباب التالية :

١ سهولة زراعة نبات البازلاء وسرعة نموه.

٢ قصر دورة حياة نبات البازلاء.

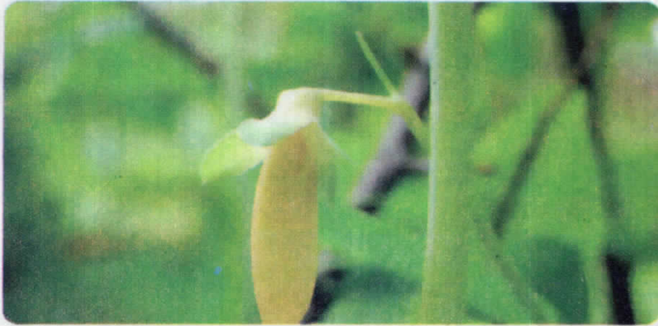
٣ أزهار نباتات البازلاء خنثى، وبالتالى إمكانية تلقيحها ذاتيًا.

٤ سهولة تلقيحه صناعيًا (بتدخل الإنسان).

٥ إنتاج النبات لعدد كبير من أفراد الجيل الواحد.

٦ وجود عدة أصناف من البازلاء تحمل أزواجًا من الصفات المتضادة (المتقابلة) التى يسهل تمييزها ، فبعض النباتات طويلة الساق وبعضها قصير، وبعض النباتات أزهارها بيضاء وبعضها حمراء، وقرن البازلاء قد يكون أخضر اللون أو أصفر وهكذا...





▲ شكل (٢) نبات البازلاء

على الرغم من تعدد الصفات المتضادة فى نبات البسلة إلا أن مندل اختار سبع صفات أساسية لإجراء تجاربه، والشكل التالى يوضِّح هذه الصفات:

لون قرن البازلاء	شكل قرن البازلاء	لون بذرة البازلاء	شكل بذرة البازلاء	طول الساق	لون الزهرة	وضع الزهرة
خضراء	منتفخ	صفراء	ملساء	طويل	حمراء	جانبى
صفراء	محزز	خضراء	مجعدة	قصير	بيضاء	طرفى

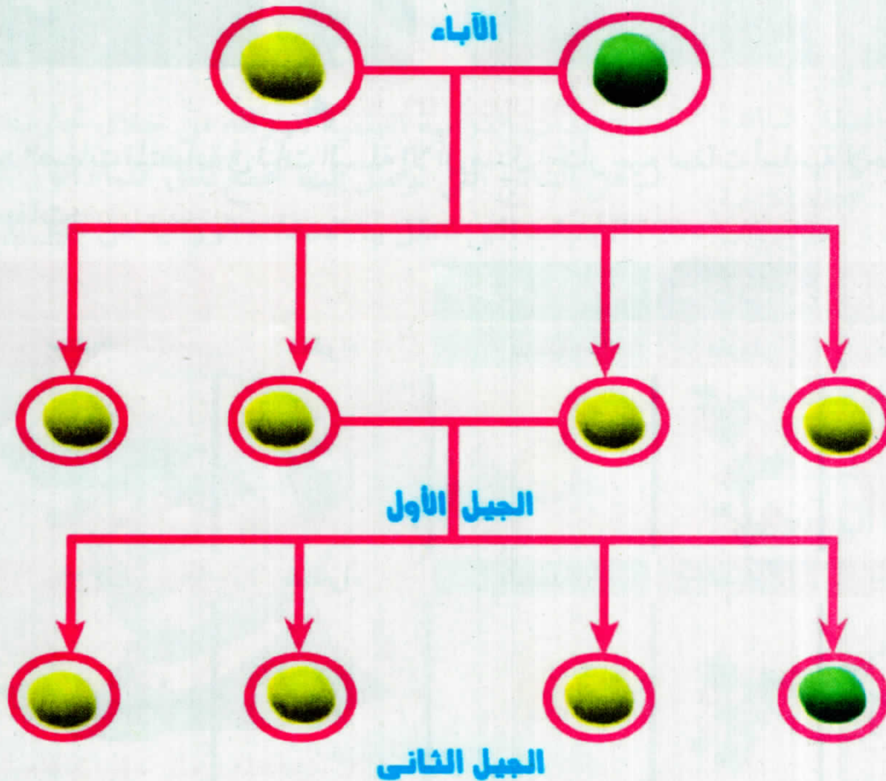
درس مندل توارث كل زوج من أزواج الصفات الوراثية المتضادة على حِدَةٍ متبعًا خطوات علمية محددة، ولتوضيح ذلك نتتبع هذه الخطوات فى دراسة صفة لون البذور فى النبات:

تجربة مندل لدراسة صفة لون البذور فى نبات البازلاء :

١ قام مندل بزراعة نبات بازلاء يعطى بذورًا صفراء، ونبات بازلاء يعطى بذورًا خضراء لأجيال عدة، للتأكد من نقاء هذه الصفات؛ وقد لاحظ أن النباتات صفراء البذور تنتج نباتات صفراء البذور (جيلاً بعد جيل) وكذا الحال مع النباتات خضراء البذور. وقد توصل مندل إلى ذلك من خلال التلقيح الذاتي لهذه النباتات لأجيال عدة.

٢ بعد التأكد من نقاوة صفتي البذور الصفراء والخضراء فى النباتات زرع مندل بذور هذه النباتات(الآباء) وعندما أعطت نباتات تحمل أزهارًا، انتزع مندل الأسدية من أزهار النباتات قبل نضج المتك، حتى لا يحدث تلقيح ذاتى.

٣ باستخدام التلقيح الخلطى قام مندل بتلقيح زهرة النبات الذى يعطى بذورًا صفراء بلقاح من نبات يعطى بذورًا خضراء ، كما قام بتلقيح زهرة النبات الذى يعطى بذورًا خضراء بلقاح من نبات يعطى بذورًا صفراء، ثم غطى مياسم المتاع، حتى لا يحدث تلقيح خلطى.



شكل (٣) توارث صفة لون البذور فى نبات البازلاء

لاحظ مندل أن النباتات كلها أنتجت بذورًا صفراء فقط، واختفى لون البذور الخضراء من الجيل الأول تمامًا، أطلق مندل على صفةِ اللون الأصفر فى البذوراسم (**الصفة السائدة**)، أىْ أنها تسود(تغلب) على الصفة الأخرى. كما أطلق على صفة اللون الأخضر فى البذور اسم (**الصفة المتنحية**).

٤ ترك مندل نباتات الجيل الأول تتلقح ذاتيًا، ثم زرع البذور الناتجة فحصل فى الجيل الثانى على نباتات بعضها ذات بذور خضراء، وهى تمثل ربع الناتج فقط، أما النباتات ذات البذور الصفراء فتمثّل ثلاثة أرباع الجيل الثانى.

مبدأ السيادة التامة


▲ شكل (٤)


▲ شكل (٥)

كرَّر مندل التجربة نفسها على الصفات السبع الأخرى لنبات البازلاء، وحصل على نفس النتائج؛ حيث وجد أن صفة الطول فى النبات تسود على صفة القصر، ولون الزهرة الأحمر يسود على اللون الأبيض لها، وموضع الزهرة الجانبى يسود على الموضع الطرفى، والبذرة الملساء تسود على المجعدة، ويسود شكل القرن المنتفخ على المحزز ولون القرن الأخضر على اللون الأصفر. ولاحظ أن إحدى الصفتين تختفي تمامًا فى الجيل الأول، ثم تظهر الصفتان المتضادتان معاً فى الجيل الثانى بنسبة ٣:١ تقريباً.

وقد سمى مندل الصفة التى تَظهر فى جميع أفراد الجيل الأول صفة سائدة وسمى الصفة المضادة التى تَختفي فى أفراد الجيل الأول صفة متنحية، ويسمى ظهور صفة وراثية (سائدة) فى أفراد الجيل الأول عند تزاوج فردين يحمل كلاهما صفةً وراثيةً نقيةً مضادةً للصفةِ التى يحملها الفرد الآخر مبدأ السيادة التامة.

ماذا استنتج مندل من التجربة السابقة؟ استنتج مندل ما يلي :

١ لون البذور يَعتمد على (عوامل) موجودة فى النباتات ، تَنتقل من جيلٍ إلى آخر عن طريق الأمشاج، فهناك عامل يحدِّد اللون الأصفر للبذور، و عامل آخر يحدِّد اللون الأخضر .

٢ عندما يلتقي هذان العاملان فى الجيل الأول، يكون عامل اللون الأصفر سائداً على عامل اللون الأخضر الذى يكون متنحيًا و هذا يؤدى إلى إنتاج بذور صفراء فقط فى الجيل الأول.

٣ عندما تتكون الأمشاج من الجيل الأول بواسطة الانقسام الاختزالي ، تَنفصل (تنعزل) هذه العوامل بعضها عن بعض ، ثمّ تلتقي مرة أخرى عند تكوين الجيل الثانى.

٤ إِذا التقى (عامل) اللون الأصفر مع (عامل) اللون الأخضر مرة أخرى تكون النتيجة بذرة صفراء. أما إِذا التقى عامل اللون الأخضر بعامل لون أخضر آخر فالنتيجة بذرة خضراء.

قانون مندل الأول : قانون انعزال العوامل

وضع مندل مجموعةً من الفروض لتفسير ظهور الصفة السائدة واختفاء الصفة المتنحية فى الجيلِ الأولِ فى التجارب التى قام بدراستها فى نبات البسلة، وهذه الفروضُ هى:

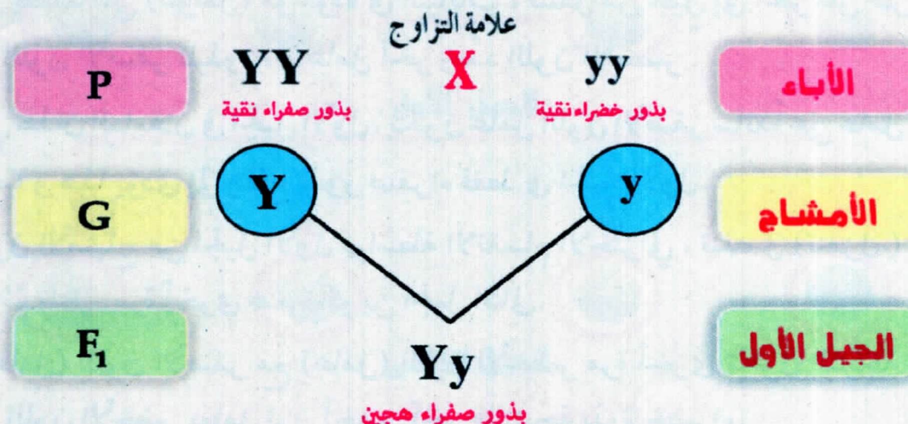
- تَنتقل الصفات الوراثية من الآباء إلى الأبناء عن طريق عوامل وراثية، وهي ما تُعرف حاليًا بالجينات.
- يَتحكم بكل صفة وراثية فى الكائن الحي عاملان وراثيان (أحدهما من الأب والآخر من الأم)، ويكون هذان العاملان متشابهين إذا كانت الصفة نقيةً، ويسمى بالفرد النقى، وغير متشابهين (مختلفين) إذا كانت الصفة غير نقية، ويسمى الكائن الحي الذى يَحمل صفة غير نقية بالفرد الهجين.
- ينفصل العاملان الوراثيان لكل صفة عند تكوين الأمشاج، بحيث يَحمل المشيج عاملاً واحدًا لكل صفة وراثية.

وقد لخص مندل فروضه السابقة فى قانون عرف بقانون مندل الأول وأسماه قانون الانعزال، وينص على:

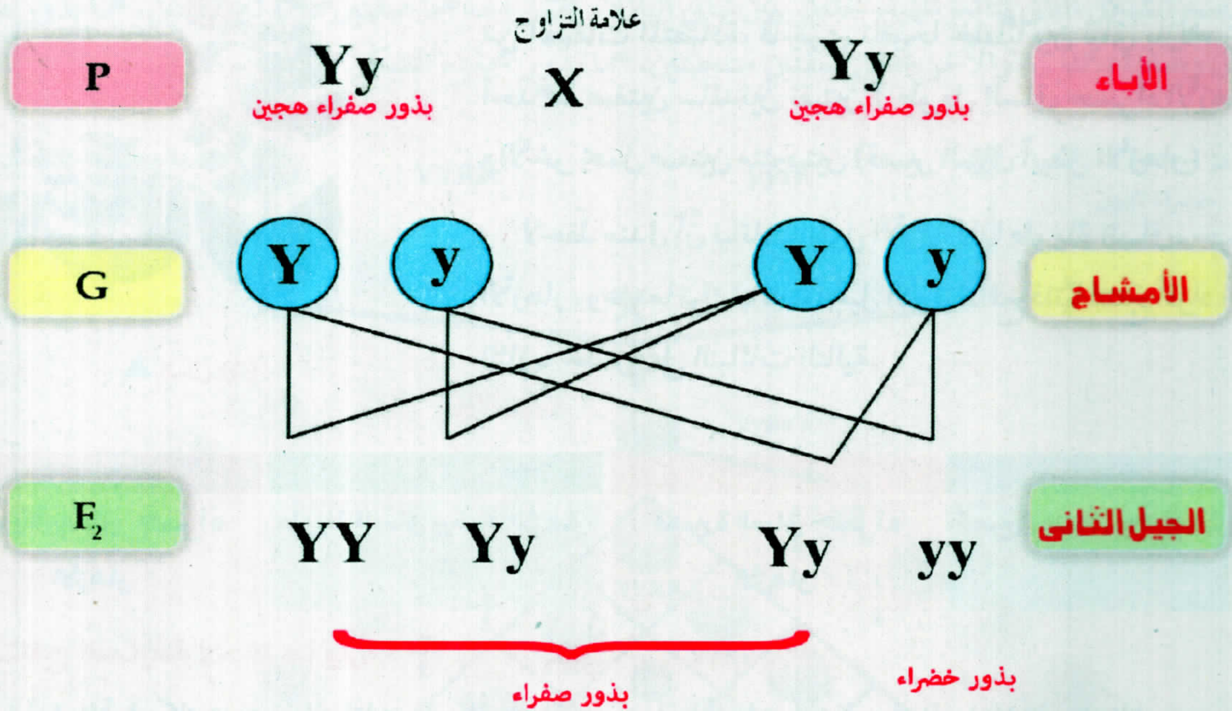
إذا اختلف فردان نقيان فى زوج واحد من الصفات المتبادلة فإنهما ينتجان بعد زواجهما جيلاً به صفة أحد الفردين فقط (الصفة السائدة). ثم تُورث الصفتان معا فى الجيل الثانى بنسبة ٣ : ١

استخدام الرموز فى التعبير عن نتائج التجربة :

إذا اخترنا رمزًا للتعبير عن لون البذور فى النبات، ورمزنا للون السائد(الأصفر) بحرف كبير هو Y ورمزنا للون المتنحى (الأخضر) بحرف صغير هو y ، فإن نبات البسلة ذا البذور الصفراء النقية يصبح YY، ونبات البسلة ذا البذور الخضراء النقية يصبح yy، ويمكن التعبير عن التزاوج بين النباتين باستخدام الرموز كما يلى:



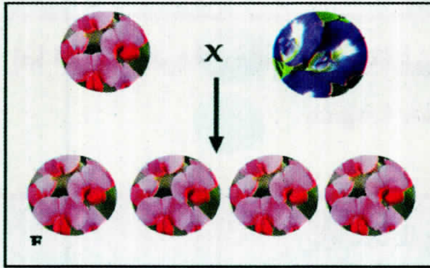
وعندما تستمر التجربة ، وتترك نباتات الجيل الأول لتتلقح ذاتيًّا ، نحصل على الجيل الثانى الذى نُعبِّر عنه بالرموز كما يلى:



نشاط

اكتشف نتائج تلقيح زهرتي بازلاء مختلفتي اللون

يعتبر الشكل التالي من نتائج التلقيح بين زهرتي مختلفتي اللون من نبات البازلاء، بالاستعانة بما درسته أجب عن الأسئلة التالية:



الصفتان المتقابلتان هما: ....

الصفة السائدة هي: ....

والمتنحية: ....

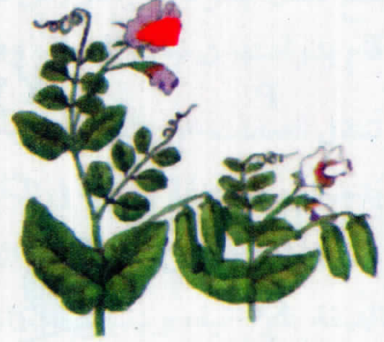
فسر إجابتك: ....

إذا تم تلقيح ذاتي للأزهار الناتجة عن الجيل الأول، عبّر بالرسم والرموز عن نتائج الجيل الثاني.



يعتبر العالم "جريجور مندل" مؤسس علم الوراثة والتى أحدثت أعماله نقله كبيرة فى معرفة البشرية لكيفية توارث الصفات.
ابحث عبر بنك المعرفة المصرى عن بعض المواد التعليمية: فيديوهات ، صور ، عروض تقديمية عن أعمال "مندل" واعرضها على زملائك ومعلمك.

قانون مندل الثانى : قانون التوزيع الحر للعوامل الوراثية



▲ شكل (٦)

تابعَ مندل تجاربه على نباتِ البازلاء بدراسة كيفيةِ توارُث زوجين من الصفاتِ المتضادة، فأجرَى تلقيحًا خلطيًّا بين نباتي بازلاء يَحمل أحدهما صفتين سائدتين نقيتين (طويل الساق حمراء الأزهار). والآخر يحمل صفتين متنحيتين (قصير الساق أبيض الأزهار) .

لاحظَ مندل أنَّ نباتاتِ الجيلِ الأول كلها طويلة الساق، حمراء الأزهار، وعندما تَرك نباتات الجيل الأول تتلقح ذاتيًّا لتنتجَ أفراد الجيل الثانى، حَصَل على النباتات التالية:

٩	٣	٣	١
طويلة الساق حمراء الأزهار	طويلة الساق بيضاء الأزهار	قصيرة الساق حمراء الأزهار	قصيرة الساق بيضاء الأزهار

من النتائج السابقة لاحظ ما يلى:

- فى الجيلِ الأول كانت جميعُ النباتاتِ طويلةَ الساق حمراءالأزهار، أىْ ظهرت الصفتان السائدتان.
- وفى الجيلِ الثانى كانت نسبةُ عدد النباتات حمراء الأزهار(سائد) إلى بيضاء الأزهار(متنحى) ١٢:٤ أى ٣ :١
  ونسبة عدد النباتات طويلة الساق (سائد)إلى قَصيرة الساق (متنحى)١٢ :٤ أى ٣ :١

ومن هنا استنتجَ مندل قانونه الثانى (التوزيع الحر للعوامل) ويَنص على :

إذا تزاوج فردان نقيان مختلفان فى زوجين أو أكثر من الصفات المتبادلة ، فتورث صفتا كل زوج منهما مستقلة، وتظهر فى الجيل الثانى بنسبة ٣ : ١

معلومة إضافية

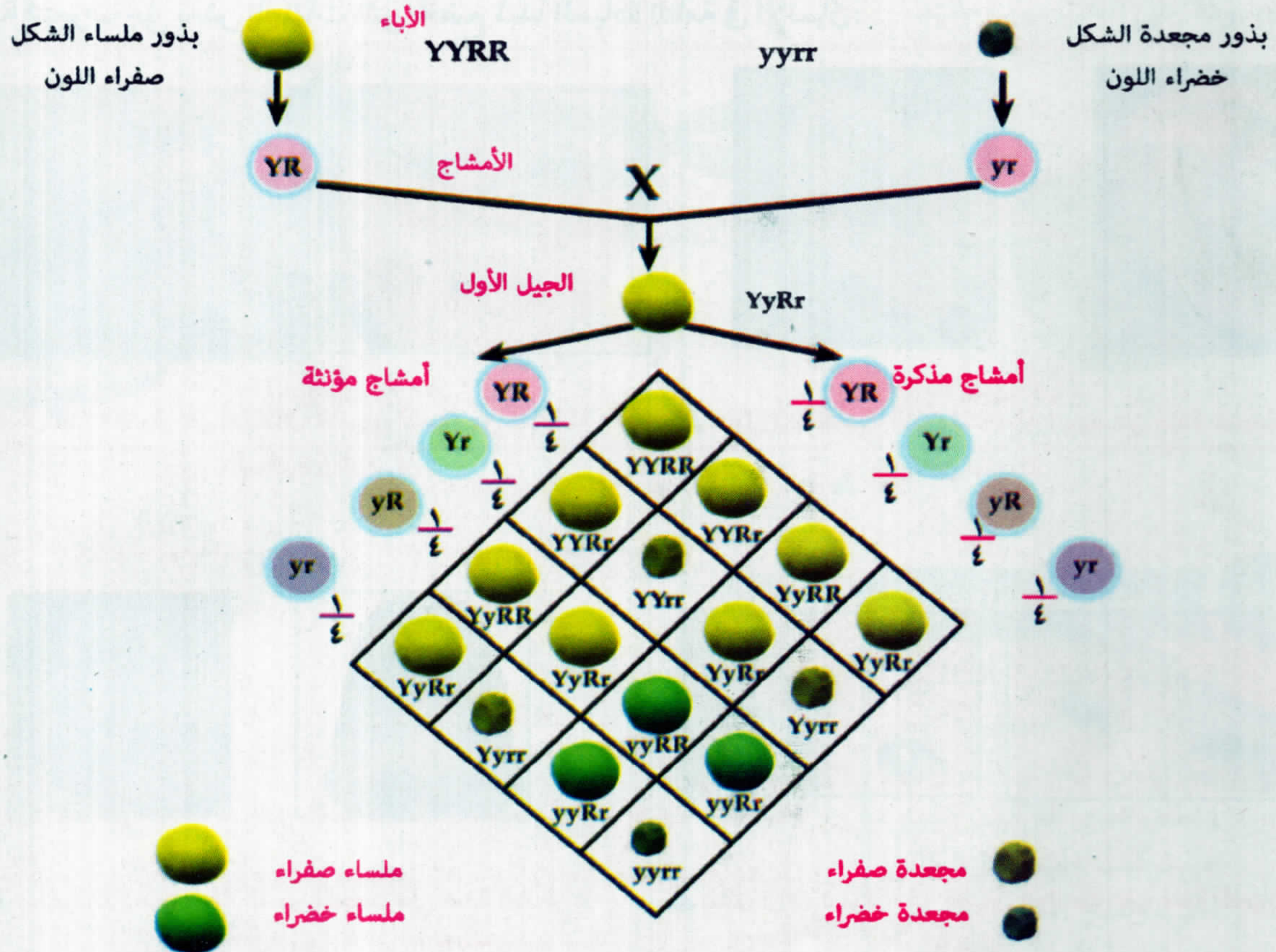
- أجريت فى مطلع القرن الحالي تجارب لمعرفة إمكانية تطبيق قوانين مندل على وراثة العديد من الصفات فى الحيوان و النبات، ودلَّت النتائج على أنَّ وراثة بعض الصفات تتبع قوانين مندل، و هناك حالات لا تَتبع قوانين مندل بشكلٍ كامل، اتُفِق على تسميتها بالوراثة اللامندلية.

اكتشف نتائج تلقيح زهرتى بازلاء مختلفتى اللون

نشاط

اكتشف كيفية توارث زوجين من الصفات المتضادة

يوضّح الشكل التالى نتائج تلقيح خلطي بين نباتي البازلاء يَحمل أحدهما صفتين سائدتين نقيتين، هما بذور ملساء الشكل وصفراء اللون، والآخر يَحمل صفتين متنحيتين، هما بذور مجعَّدة الشكل وخضراء اللون.



ادرس البيانات بالشكل السابق، واجب عن الأسئلة المتاحة علي الموقع الألكتروني

ارجع إلي موقع الوزارة الألكتروني لاستكمال النشاط

- ما هي الصفات التي ظهرت في أفراد الجيل الأول؟
- هل هي صفات سائدة أم متنحية؟
- كم نوعًا من الأمشاج ينتج عن أفراد الجيل الأول؟
- صفات نباتات الجيل الثاني.
- ما نسبة البذور الخضراء إلى الصفراء في الجيل الثاني؟
- ما نسبة البذور الملساء إلى المجعدة في الجيل الثاني؟

الصفات السائدة والمتنحية فى الإنسان

تَتبع العديدُ من الصفات الوراثية فى الإنسان الوراثةَ المندلية، حيث إن الصفةَ يَتحكم فيها زوج واحد من الجينات، قد يكون سائدًا أو متنحيا، الأفرادَ الذين يأخذون جينًا واحدًا على الأقل - سائدًا من أحد الأبوين - تكون لديهم الصفة السائدة، وهؤلاء الذين يحصلون على جين متنح من كلا الأبوين تظهر لديهم الصفة المتنحية. لاحظ الأشكال التالية لتتعرَّف على بعض الصفات التى تخضع لِمَبدأ السيادة التامة فى الإنسان:




▲ شكل (٧) القدرة على الالتفاف الأنبوبى للسان من الصفات السائدة فى الإنسان.




▲ شكل (٨) شحمة الأذن المنفصلة تسود عن صفة شحمة الأذن المتصلة.




▲ شكل (٩) تسود صفة الشعر المجعد على صفة الشعر الناعم.




▲ شكل (١٠) تسود صفة العيون الواسعة على صفة العيون الضيقة.




▲ شكل (١١) تسود صفة وجود غمازات الوجه على صفة

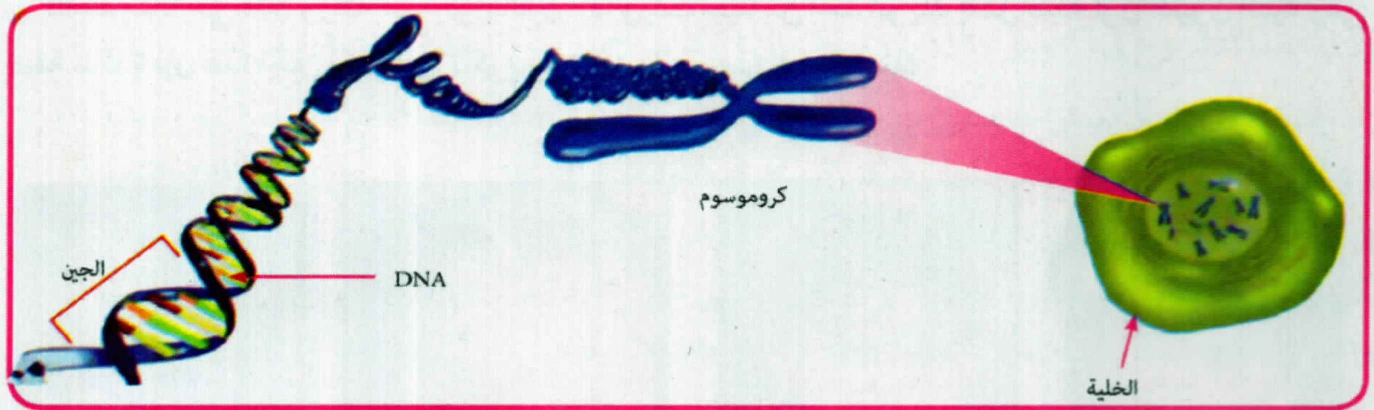



▲ شكل (١٢) صفة عدم وجود النمش فى الوجه صفة سائدة

الجينات

ماهى الجينات؟

تعلم أن الكروموسوم (الصبغى) يتركَّب كيميائيًا من حمض نووي يسمى DNA مرتبط مع البروتين ، وأن الحمض النووى هو الذى يَحمل المعلومات الوراثية للكائن الحى. وقد توصَّل العلماء إلى أنَّ الجينات أجزاء من DNA موجودة على الكروموسومات.



▲ شكل (١٣) المادة الوراثية داخل نواة الخلية

معلومة إضافية

- استخدم العالم الدانمركي جوهانسين مصطلح الجين بدلاً من العامل الوراثي، وأطلق تعبير التركيب الجيني على تركيب الجينات فى الكائن الحي، وتعبير المظهر الخارجي على الصفة الوراثية التى تبدو على الكائن الحي.



توصل العالمان «واطسون وكريك إلى وضع نموذج لجزئ DNA يتركب من شريطين ملتفين حول بعضهما فيما يشبه الحلزون المزدوج، ويعتبر الجين جزء من الحمض النووى DNA الذى يتكون بدوره من وحدات بنائية أصغر منه تسمى نيوكليوتيدات

ابحث عبر بنك المعرفة المصرى عن أعمال واطسون وكريك فى اكتشاف تركيب DNA وأهمية ذلك فى تطور علم الوراثة ، ثم اعرض ما توصلت إليه على زملائك ومعلمك.

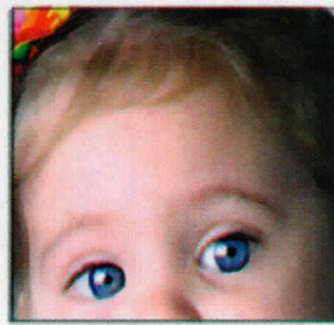


لحل الأنشطة و التدريبات ارجع إلى موقع الوزارة الألكتروني

كيف تؤدى الجينات وظائفها؟

تتحكم الجينات فى نمو جسمك وصفاته ووظائفه، وقد تمكّن العالمان بيدل وتاتوم من اكتشاف الكيفية التى يتحكم بها الجين، حيث توصّلا إلى أنّ كل جين يُعطى إنزيمًا خاصًا، وهذا الإنزيم مسئول عن حدوث تفاعل ينتج عنه بروتين يُظهر صفة وراثية معينة وقد استحق العالمان عن ذلك جائزة نوبل عام ١٩٥٨م.

لنأخذ مثالاً على ذلك وراثة صفة لون العين: إذا ورثت جينًا من أحد أبويك يحمل صفةَ لون العيون البنيّة وهى صفة سائدة فإن هذا الجين يَعمل على تكوين بروتين يظهر هذه الصفة لديك.

▲شكل (١٤) صفة العيون البنية سائدة على الملونة.




▲ شكل (١٥) صفة الشعر الأسود سائدة على الشعر الفاتح.



العلم والتكنولوجيا والمجتمع

تطبيق تكنولوجى :

التكنولوجيا الحيوية تتعاون مع الطرق التقليدية لمكافحة سوء التغذية:

يصاب فى الدول النامية حوالى ٥٠٠,٠٠٠ شخص كل عام بفقْد الإبصار، ويحدث ذلك بسبب نقص فيتامين (أ) وهو من العناصر الغذائية المهمة، والتى يؤدى نقصها إلى سوء التغذية وينتشر نقص فيتامين (أ) بين الذين يعتمدون فى غذائهم أساسًا على تنَاول الأرز، حيث إن الأرز لا يحتوى على بروفيتامين (أ) أو ما يسمى بالكاروتين (مادة يتم تحويلها إلى فيتامين (أ) داخل الجسم). ويتمثل حل تلك المشكلة فى إنتاج أرز يحتوى على بروفيتامين (أ) ويعتمد هذا بتعديل التركيب الوراثى لمحصول الأرز، بإدخال الجينات التى تؤدى إلى تخليق مركب البروفيتامين (أ) داخل النسيج المخزن للنشا فى حبوب النبات.

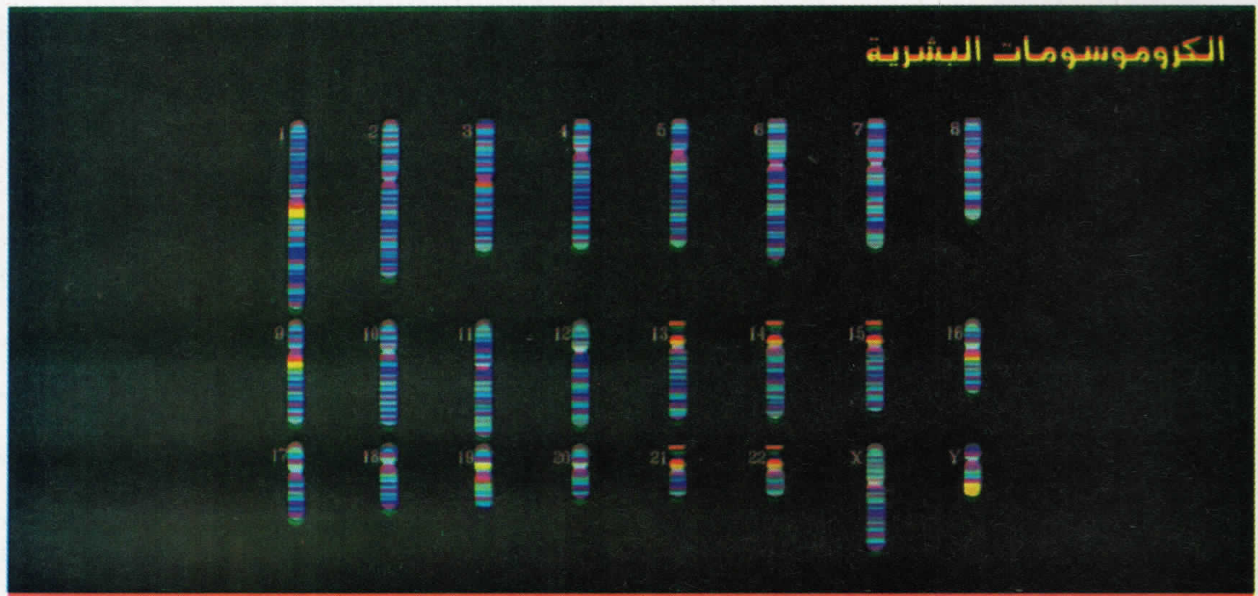
تطبيق حياتى

مشروع الجينوم البشري

بدأ هذا المشروع فى أكتوبر ١٩٩٠م، ويهدف إلى اكتشاف جميع المورثات (الجينات) البشرية.

وقد قرر العلماء أنْ يعملوا جاهدين على الحصولِ على خريطة تفصيليَّة دقيقة جدًّا لتتابع القواعد النيتروجينية، و توقعوا أنَّ رسم هذه الخريطة يساعد بشكل كبير فى فهم بيولوجية الإنسان و التعرف على الاختلافات الفردية فى الجينوم بين شخص وآخر، وقد اكتشفوا أنه على الرغم من أنَّ أكثر من ٩٩٪ من الـ D.N.A متشابهة فى كل البشر فإن التغيرات الفردية قد تؤثِّر بشكلٍ كبيرٍ على تَقبُّل الفرد للمؤثرات البيئية الضارة، مثل البكتيريا والفيروسات والسمومِ والكيماويات والأدوية و العلاجات المختلفة.

يَعتقد العلماء أنَّ رسم خريطةالجينوم البشرى ستساعدهم على التعرفِ على الجينات المختصة بالأمراض المختلفة، مثل السرطان والسكر وأمراض الأوعية الدموية والأمراض العقلية. وللتعرف على وظائف المورثات المختلفة للإنسان، كما يَهتم المشروعَ بتأثير الطفرات المختلفة على عملِ الجينات.



٤

الفصل الدراسى الثانى - الوحدة الرابعة

الهرمونات



أهداف الوحدة

فى نهاية هذه الوحدة تصبح قادرًا على أن:

- تذكر بعض الهرمونات ووظائفها بجسم الإنسان.
- تحدد دور الهرمونات فى اتزان البيئة الداخلية لجسم الإنسان.
- تعطي أمثلة لبعض الأمراض الناجمة عن الخلل الهرمونى فى جسم الإنسان.



القضايا المتضمنة

- الصحة الوقائية.
- اتزان البيئة الداخلية .
- الخلل الهرمونى.

ماذا تلاحظ فى هذه الصورة؟ سجل ملاحظاتك، وناقش زملاءك ومعلمك.

مقدمة عن الوحدة

يحتوى جسم الإنسان على مجموعة من الأعضاء تُعرف بالغدد الصماء تقوم بإفراز مواد كيميائية تعرف بالهرمونات تتضافر فى عملها لتحقيق اتزان بالبيئة الداخلية لجسم الإنسان . واختلال نسبة الهرمونات يؤدى إلى ظهور بعض الأمراض مثل مرض السكر والجويتر .

الدرس الأول



التنظيم الهرمونى فى الإنسان

الدرس الأول: التنظيم الهرمونى فى الإنسان





أهداف الدرس

فى نهاية هذا الدرس تصبح قادرًا على أن:

- تتعرف مفهوم الهرمون.
- تذكر بعض الهرمونات ووظائفها فى جسم الإنسان.
- تحدد دور الهرمونات فى اتزان البيئة الداخلية لجسم الإنسان.
- تتعرف بعض الأمراض الناجمة عن الخلل الهرمونى فى جسم الإنسان.



مصطلحات الدرس

- الهرمون.
- الغدد الصماء.

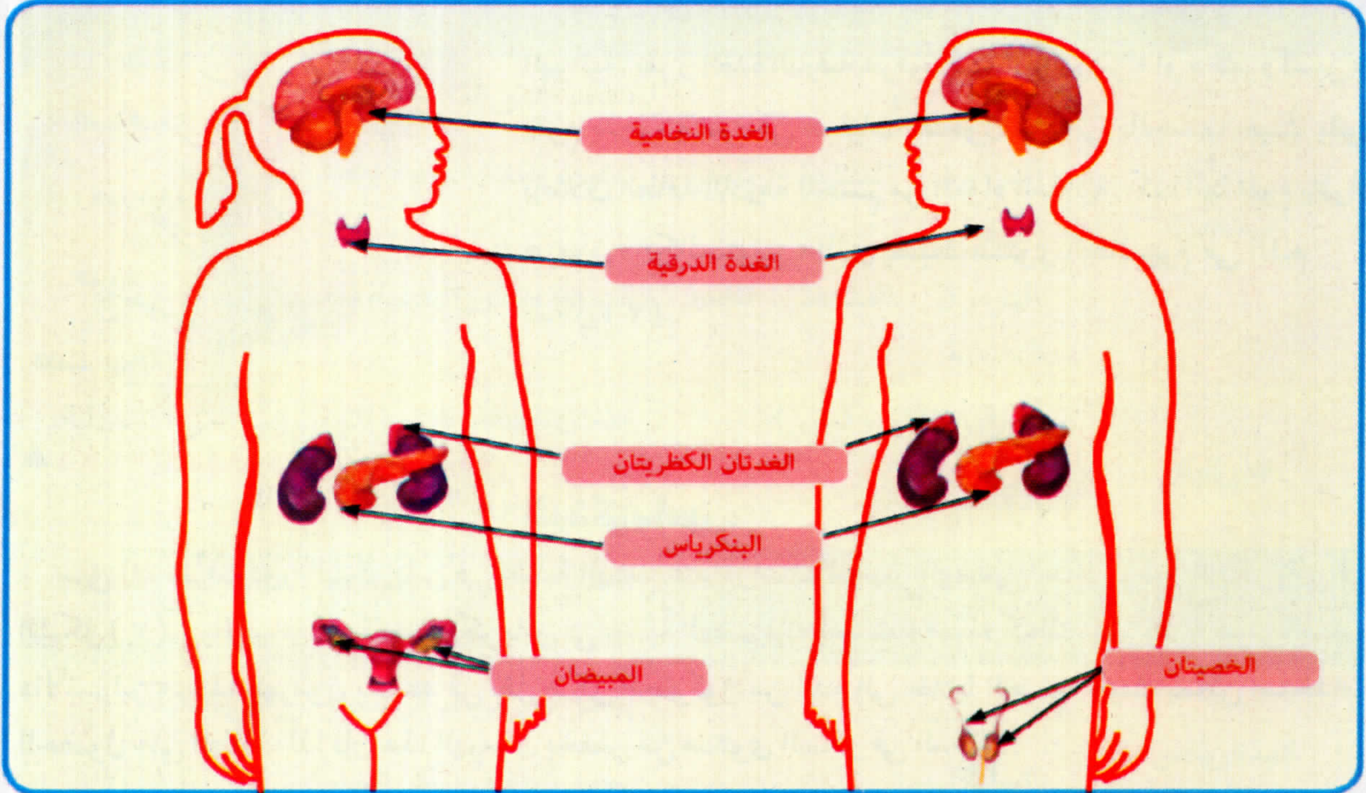
يَقوم الجهازُ العصبى - كما عرفت فيما سبق - بتنظيم وتَنسيق أنشطة ووظائف الأعضاء بأجسام الكائنات الحية، إلا أن تَجارب وأبحاث العلماء أثبتتْ أنَّ هناك شكلًا آخر من أشكال تَنظيم وتَنسيق هذه الأنشطة والوظائف، تقوم به مواد كيميائية تفرزها خلايا خاصة فى الجسم تعمل جنبًا إلى جنب مع الجهاز العصبى فى أداء هذه المهمة، وتعرف بالهرمونات.

مفهوم الهرمون

الهرمون عبارة عن مادةٍ كيميائيةٍ (أو رسالة كيميائية) تَضبط وتُنظِّم معظم الأنشطة والوظائف الحيوية فى أجسام الكائنات الحية.

- وتُفرَز الهرمونات فى الجسم من أعضاء خاصة تسمَّى الغدد الصماء أو اللاقنوية (شكل ١) وذلك لأنها تفرز هرموناتها فى مجرى الدم مباشرة دون المرور فى قنوات. وتقوم هذه الغدد بإفراز ما يزيد عن ٥٠ هرمونًا فى جسم الإنسان.
- غالبًا ما تقع الخلايا التى يؤثِّر عليها الهرمون بعيدًا عن مَوقع الغدة الصماء التى تُفرزه، لذا فإن الدم هو السبيل الوحيد لكى يَصل الهرمون إلى مَوقع عمله، أو ما يُعرف بالخلايا المستهدفة.

أهم الغدد الصماء بجسم الإنسان



▲ شكل (١) الغدد الصماء فى جسم الإنسان

الغدة النخامية :

يوجد أسفل المخ غدةٌ صغيرة فى حجْم الحمصة الصغيرة، تسمى الغدة النخامية. وعلى الرغم من صِغر حجمها إلا أنها تُعرف «بسيدة الغُدد» أو «الغدة الرئيسة» لأنها تفرز هرمونات تنظم أنشطة العديد من الغدد الصماء الأخرى. تتكون من فصّين، كلُّ واحدٍ منهما يَفرز العديد من الهرمونات المختلفة.

ومن بين هذه الهرمونات التى تَفرزها الغدة النخامية ما يُعرف باسم «هرمون النمو» الذى يضبط معدَّل سرعة نمو عضلاتك، وعظامك، وأعضاء جسمك المختلفة فهو يُحدد الطول الذى ستصل إليه عندما تُصبح شخصًا ناضجًا.

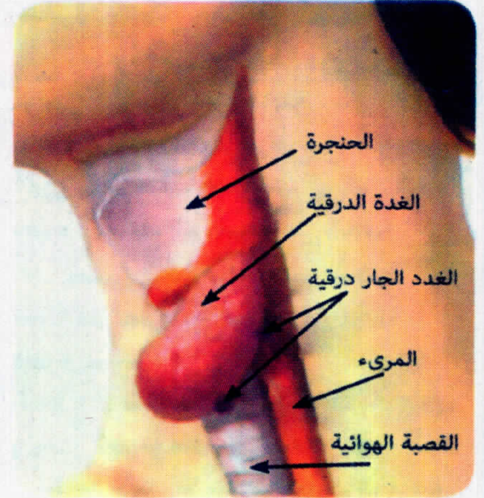
وبالإضافة إلى هرمون النمو، فإن الغدة النخامية تفرز مجموعةً من الهرمونات، منها ما ينشِّط الغدة الدرقية والغدَّتين الكظريتين، ومنها ما ينشّط الغدد التناسلية (الخصيتين والمبيضين) قرب سن البلوغ، وكذلك تنشيط الغدد الثديية لإفراز اللبن، وهرمون آخر يُيسَر عملية الولادة وآخر يُنظم مقدار الماء بالجسم.

معلومة إضافية

- تُصدر الأحبال الصوتية فى الإناث أصواتًا عالية الحِدَّة عن الأصوات التى تصدرها الأحبال الصوتية للذكور. يحدث ذلك لأن الهرمونات الجنسية فى جسم الذكر البالغ تسبب زيادة سمك الأحبال الصوتية؛ لذا فإن الأحبالَ الصوتية الرفيعة بحنجرة المرأة تَهتز بسرعة أكبر من الأحبال الصوتية الغليظة بحنجرة الرجل.

الغدة الدرقية :

تَتكوَّن من فصين يقعان فى السطح الأمامى للعنق على جانبى القصبة الهوائية. تفرز الغدة الدرقية هرمونًا يسمى «الدرقين» أو «الثيروكسين»، يقوم بدور رئيسى فى عمليات التحول الغذائى بالجسم، حيث يقوم بإطلاق الطاقة اللازمة للجسم من المواد الغذائية. كما أنها تقوم بإفراز هرمون «الكالسيتونين» الذى يَضبط مستوى الكالسيوم فى الدم شكل (٢).

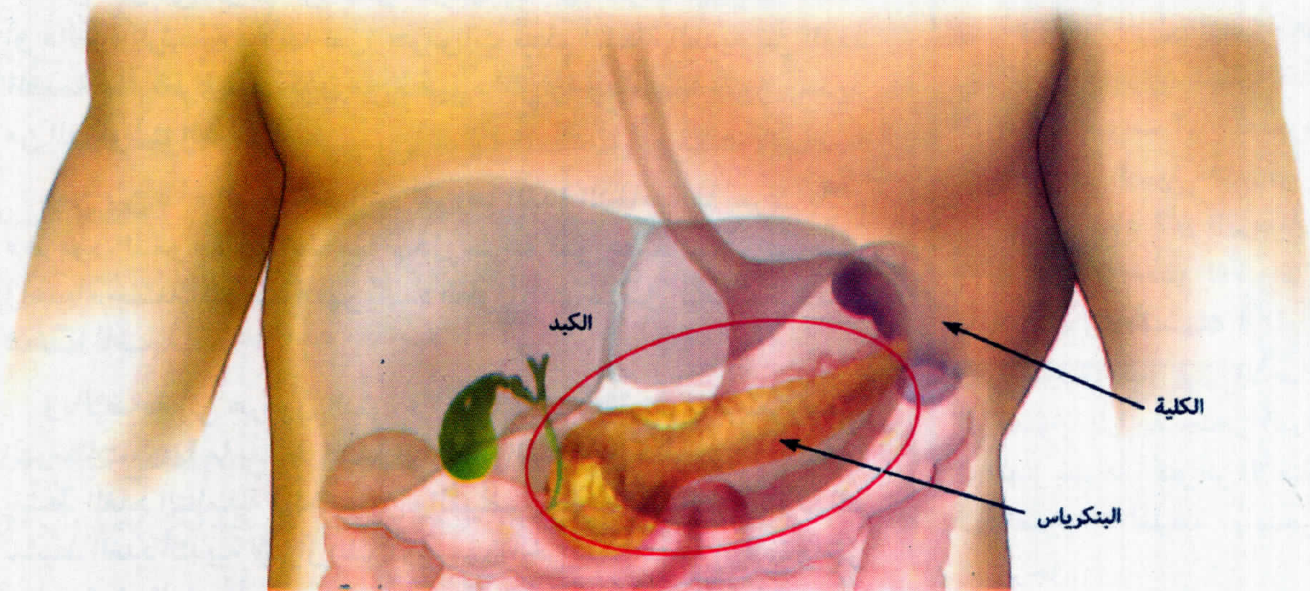


▲ شكل (٢) الغدة الدرقية والغدد الجار درقية

البنكرياس :

سبق لك تعرُّف دور البنكرياس فى عمليةِ الهضم عند دراستك للجهاز الهضمى. حدِّد موضع البنكرياس فى الشكل (٣). وبالإضافة إلى دور البنكرياس فى عملَية الهضم فإنه يُعد غدة صماء كذلك، فهو يفرز هرمونًا يسمى «الأنسولين». هذا الهرمون يساعد فى نقل سكر الجلوكوز من الدم إلى خلايا الجسم، حيث يمكن استخدامه للحصول على الطاقة، لذا فإن هذا الهرمون يخفض من مستوى السكرِ فى الدم.

كما يفرز البنكرياس أيضًا هرمونًا يسمى «الجلوكاجون»، وظيفته معاكسة لوظيفة هرمون الأنسولين. فالجلوكاجون يرفع مستوى السكر فى الدم، وهو يقَوم بهذا عن طريق تَحفيز الكبد على إطلاق الجلوكوز بتحويل الجليكوجين المخزن فيه إلى مجرى الدم، حَيث يكون متاحًا لخلايا الجسم.



▲ شكل (٣) البنكرياس

بعض هرمونات الغدد الصماء ووظائفها

الغدة	الهرمونات	الوظيفة
النخامية	هرمون النمو	تنظيم النمو العام للجسم.
	الهرمون المنشط للغدة الدرقية	تنشيط الغدة الدرقية لإفراز هرموناتها.
	الهرمون المنشط للغدد التناسلية	تنظيم نمو وتطور الأعضاء التناسلية قرب سن البلوغ.
الدرقية	الدرقين (الثيروكسين)	إطلاق الطاقة اللازمة للجسم من المواد الغذائية.
	الكالسيتونين	ضبط مستوى الكالسيوم فى الدم.
الغدتان الكظريتان	الأدرينالين	تحفيز أعضاء الجسم للاستجابة لحالات الطوارئ.
البنكرياس	الأنسولين	يحفز تخزين سكر الجلوكوز فى الكبد.
	الجلوكاجون	يحفز انطلاق سكر الجلوكوز من الكبد.
المبيضان	الأستروجين	يظهر الصفات الجنسية الثانوية الأنثوية.
	البروجستيرون	يحفز نمو بطانة الرحم.
الخصيتان	التستوستيرون	يظهر الصفات الجنسية الثانوية الذكرية.

بعض الأمراض الناجمة عن الخلل الهرمونى فى جسم الإنسان

توجد حالةٌ من الاتزان الدقيق فيما بين الغدد الصماء، ولكن أحيانًا لاتَعمل إحدى هذه الغدد بالشكل الذى ينَبغى أن تَعمل به، لذا يختل التوازن فيما بين هذه الغدد، ويُصاب الإنسان بحالةٍ من الخللِ الهرمونى فى جسمه، والنتيجة هى إحدى الاختلالات الهرمونية الموضَّحة بالجدول التالى:



▲ شكل (٤) مرض الجويتر ناتج عن تضخم الغدة الدرقية



▲ شكل (٥) قياس تركيز سكر الدم (الجلوكوز) للمصابين بمرض البول السكرى

بعض الامراض الناجمة عن الخلل الهرمونى فى جسم الإنسان

المرض (الخلل الهرمونى)	الوصف	السبب
القزامة	توقف نمو الجسم فيصبح الشخص قزمًا	نقص إفراز هرمون النمو فى فترة الطفولة.
العملقة	نمو مستمر فى عظام الأطراف فيصبح الشخص عملاقًا	زيادة إفراز هرمون النمو فى فترة الطفولة.
الجويتر (التضخم) البسيط	تضخم الغدة الدرقية والعنق	نقص إفراز هرمون الثيروكسين لقلة اليود بالطعام، حيث يدخل في تركيب الهرمون.
الجويتر (التضخم) الجحوظى	تضخم الغدة الدرقية مصحوبًا بنقص الوزن وسرعة الانفعال وجحوظ العينين	زيادة إفراز هرمون الثيروكسين بكميات كبيرة.
البول السكرى	الشعور الشديد بالعطش وتعدد مرات التبول	عدم قدرة الخلايا على استخدام الجلوكوز نتيجة نقص إفراز هرمون الأنسولين.

العلم والتكنولوجيا والمجتمع

- في الماضى، لم يكن العلماء يعرفون سبب عدم نمو بعض الأشخاص إلى الحجم الطبيعي ويظلون أقزامًا، ثم اكتشف أن الغدة النخامية بأجسام أولئك الأقزام تفرز كميّات قليلة للغايةِ من هرمونِ النمو. وبهذا الاكتشاف قام العلماء بعلاج هذه الحالات بحقْن هرمون النمو البشرى (الذى استخلصوه من جثث حديثى الوفاة) فى أجسام الأطفال التى لاتنتج غددهم النخامية الكمية الكافية من هرمون النمو - وقد كانت كميات هرمون النمو التى يحصل عليها بهذه الطريقة قليلة للغاية ولاتَكفى، إضافة إلى إمكانية احتوائها على بعض الميكروبات التى قد تُسبب العدوى بأمراض متنوعة.
- وفى عام ١٩٧٩م نَجح العلماءُ فى تَصنيع كميات وفيرة من هرمونِ النمو البشرى بواسطةِ تَقنية الهندسة الوراثية، حيث استطاعوا إدخال جين الإنسان (الذي يَحمل تعليمات تخليق هرمون النمو البشرى) فى حمض DNA بالخلايا البكتيرية. وبذلك أمكن تخليق وجمع كميات وافرة من هرمون النمو البشرى، ثم تمت تنقيته وأجريت عليه التجارب والأبحاث التى أثبتت صلاحيته للاستخدام البشرى فى عام ١٩٨٥م. وقد نجح هذا الهرمون فى علاج الأطفال محدودى النمو.



لحل الأنشطة و التدريبات ارجع إلى موقع الوزارة الألكتروني

المواصفات الفنية العلوم والحياة الصف الثالث الإعدادي

مقاس الكتاب	١٩ x ٢٧
طبع المتن	٤ لون
طبع الغلاف	٤ لون
ورق المتن	٧٠ جم ابيض
ورق الغلاف	١٨٠ جم كوشيه
عدد الصفحات بالغلاف	١٥٢ صفحة
التجليد	جانبي
رقم الكتاب	١٠/٣/٣٣/٢/٢٧/٢٢٨

http://elearning.moe.gov.eg



رقم الإيداع: ٢٠٢٣/١٧٧٠٤م

- الحياة الناجحة مبنية على آداء الواجبات وليس أخذ الحقوق.
- أتقن عملك تحقق أملك.
- عندما يكون الوطن فى خطر فكل أبنائه جنود.
- الحياة بلا عمل عبء لا يحتمل.
- نبذ العنف والتطرف خير دليل على حبك لوطنك.

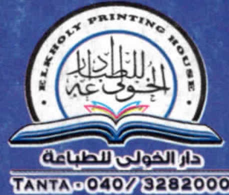
http://elearning.moe.gov.eg



الإدارة المركزية
لتطوير المناهج



مركز التطوير
التكنولوجى



دار الخولى للطباعة
TANTA - 040/3282000

3
2025
2026



العلوم

الأداءات والتقييمات

الصف الثالث الإعدادي

الفصل الدراسي الأول



3

2025
2026

العلوم

الأداءات والتقييمات

الاسم: ....

الفصل: ....

المدرسة: ....

الصف الثالث الإعدادي

الفصل الدراسي الأول



الإعداد والمراجعة:

أ/ عادل محمد عبدالله الحفناوي

أ/ موندا عبدالرحمن سلام

أ/ هنـاء محمـد أبـوبـكـرة

أ/ داليـا على مـحـمـد

رئيس قسم العلوم

د/ حـنـان أبـوالـعـبـاس

مستشار العلوم

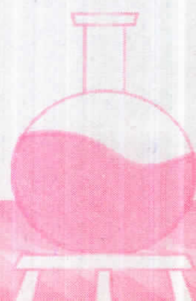
د/ عـزيـزة رجـب خـلـيـفـة

إشـراف عـام:

مسـاعـد الـوزيـر لـشـئـون تـطـويـر الـمـنـاهـج التعليمـيـة

والمـشرف عـلـى الإدارة المـركـزيـة لـتـطـويـر المـنـاهـج

د. أكـــرم حـــســن



المقدمة

إيمانًا من وزارة التربية والتعليم بأهمية تمكين المعلم من أدوات فعّالة ترتقي بمستوى الأداء داخل الصف، وتعزز من جودة التعليم وتحسين مخرجاته، واستجابة حقيقية لصوت المعلمين وتفاعلاً مع ما رُصد عبر قنوات التغذية الراجعة من الميدان التربوي وتلبية لاحتياجات معلمينا لأدوات تعليمية مرنة وشاملة تعينهم على أداء رسالتهم التربوية والتعليمية السامية، جاء هذا الكتاب ليكون دعامة تربوية متكاملة تدعم المعلم في تخطيط وتنفيذ مهامه التدريسية بكفاءة كما تيسر له عملية التقويم بشكل مستمر، وقد تم تصميم محتواه ليقدم نماذج متنوعة من الأداء الصفي الفاعلة، والأنشطة التعليمية المصممة وفق منهجية تفاعلية تُعلي من شأن التعلم النشط، وتُسهم في إحداث نقلة نوعية في الممارسات التدريسية وتركز بشكل واضح على أن الطالب محور العملية التعليمية.

ويحتوي الكتاب على أسئلة بنائية وتشخيصية، ومهام تعلم هادفة ينجزها الطالب كواجب منزلي، تُعزز التكامل بين التعلم داخل الصف وخارجه، وتُسهم في بناء التعلم لدى الطالب بشكل مستدام. كما تساعد هذه الأدوات على تنمية التفكير الناقد والإبداعي، وتعميق الفهم، ودعم وتعزيز دافعية الطلاب ومنحهم شعورًا بالإنجاز والتميّز.

كما يتضمن الكتاب اختبارات أسبوعية قصيرة وتقييمات مرحلية تتيح للمعلم قياس مدى تحقق نواتج التعلم أولاً بأول، بما يضمن معالجة الفجوات التعليمية مبكرًا، ويوفّر تغذية راجعة فورية تسهم في تحسين أداء الطلاب. وقد اختتمت أداءات كل شهر بمجموعة من التدريبات المتدرجة، التي تُراعي الفروق الفردية وتستهدف المستويات المعرفية المختلفة، في إطار من التنوع والعمق والتكامل تؤهل الطالب لأداء الاختبارات الشهرية بكفاءة.

إن هذا الكتاب يُعد ترجمة حقيقية لتوجهات الوزارة نحو تخفيف الأعباء المادية والمعنوية عن أولياء الأمور، وتوفير محتوى تعليمي مساند يثري البيئة الصفية، ويتيح للمعلم وقتًا أكبر للابتكار التربوي والتفاعل المثمر مع طلابه. كما أنه يشكل أداة فاعلة في دعم توجهات الوزارة نحو تحقيق نواتج التعلّم، وإحداث تحول حقيقي في بيئة التعلم من التلقين إلى الفهم، ومن الحفظ إلى التطبيق، ومن التلقي إلى المشاركة.

وإننا إذ نضع هذا العمل بين أيدي المعلمين والطلاب، فإننا نطمح إلى أن يكون مساهمة قيمة في تحسين الأداء الأكاديمي وتعزيز جودة التعليم وأن يصبح لبنة إضافية في بناء جيل واعٍ ومتعلم، مزود بالمهارات والكفايات التي تؤهله للنجاح في عالم يتطلب الإبداع والابتكار، وأن يُحدث أثرًا ملموسًا في تحقيق رؤية تربوية طَمُوح لمستقبل التعليم في وطننا العزيز.

والله من وراء القصد وهو يهدي السبيل...

الدرس الأول

الحركة في اتجاه واحد

الأسبوع 1

التاريخ: / /



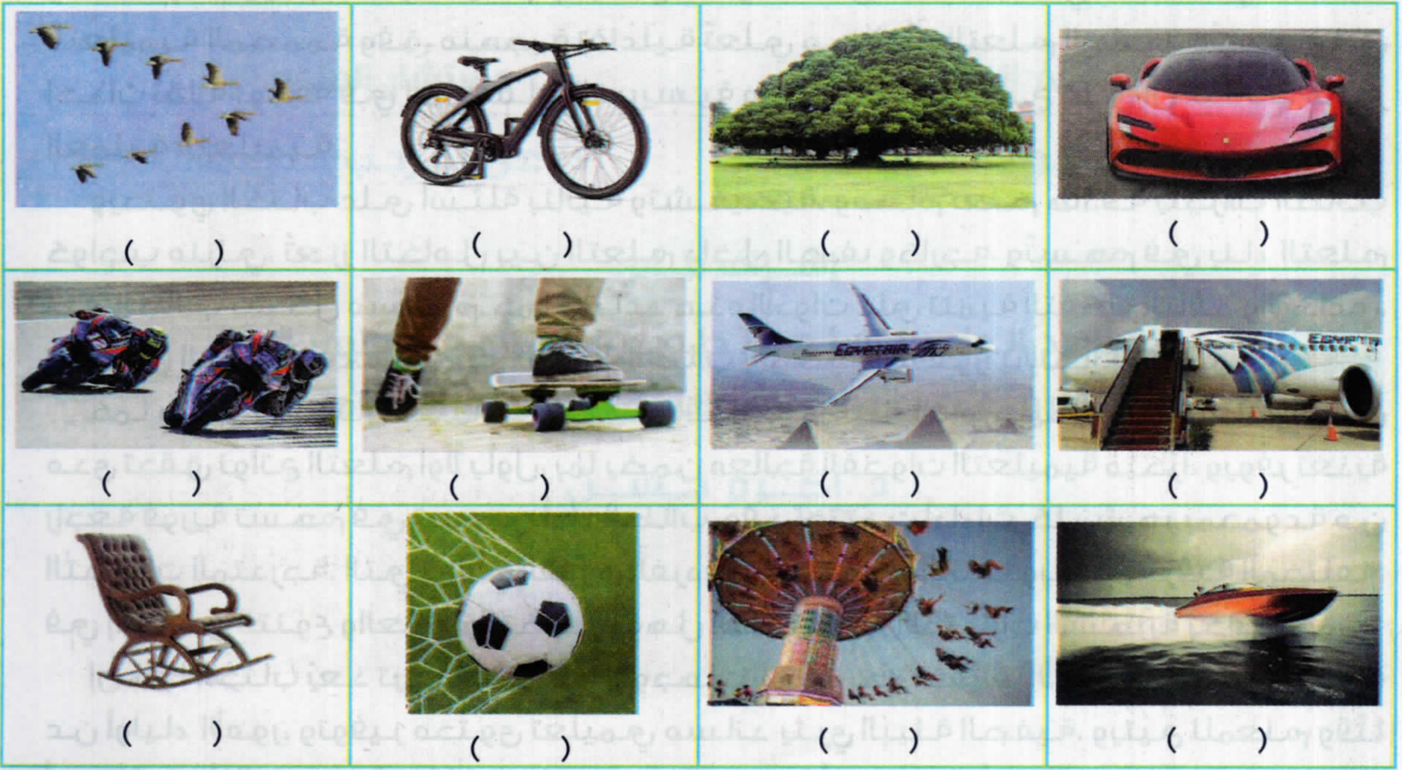

الأداء الصفي




لاحظ ثم حدد:



أي من الأجسام التالية في حالة حركة:



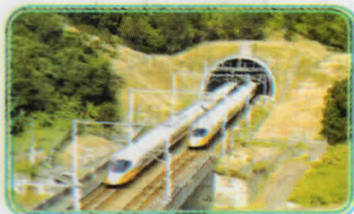
( )	( )	( )	( )
( )	( )	( )	( )
( )	( )	( )	( )

من خلال ما سبق أكمل:



- يقال إن الجسم في حالة حركة عندما ....
  وفي حالة سكون عندما ....
- مسار الحركة قد يكون : .... أو منحنيًا أو ....

من الشكل أكمل:



حركة القطار تمثل حركة في .... وهى أبسط أنواع الحركة.

أكمل المخطط التالي:

العاملان اللذان يتوقف عليهما وصف الحركة (السرعة)



(1)	(2) ....
وحدة قياسها...........	وحدة قياسه ....

اعتماداً على هذين العاملين تسمى الكمية الفيزيائية بـ ....

متى يتساوى مقدار السرعة مع مقدار المسافة ؟ ....



مستعينًا بالكتاب المدرسي، وفي ضوء ما درست، اكتب ما تشير إليه المفاهيم الآتية:

الحركة	....
السرعة	....

الأداء المنزلي (الواجب)

علل:

- تزداد سرعة الجسم المتحرك كلما قل الزمن اللازم لقطع مسافة معينة.
- تزداد السرعة بزيادة المسافة المقطوعة عند ثبوت الزمن.
- تعتبر حركة القطار من أبسط أنواع الحركة.
- **أجب عن السؤال الآتي:** سيارتان تتحركان في خط مستقيم، الأولى تقطع مسافة 500 متر في 5 ثوانٍ، و الثانية تقطع مسافة 250 مترًا في 2.5 ثانية، أيهما أسرع؟

ما معنى قولنا:

- سيارة تتحرك بسرعة مقدارها 60 م/ث؟
- طائرة تتحرك بسرعة مقدارها 1200 كم/س؟
- جسم يقطع مسافة 20 متر خلال 4 ثوانٍ؟

ماذا يحدث في الحالتين الآتيتين:

- إذا قطع الجسم نفس المسافة في نصف الزمن بالنسبة لسرعته.
- عند زيادة سرعة الجسم للضعف مع ثبات الزمن بالنسبة للمسافة المقطوعة.





التقييم الأسبوعي



أكمل العبارات الآتية:

1- تغير موضع الجسم بمرور الزمن بالنسبة لموضع ثابت يعرف بـ ....
2- مسار الحركة في اتجاه واحد قد يكون .... أو .... أو كليهما معًا.
3- العاملان اللذان يمكن بهما وصف حركة جسم ما هما .... و ....
4- تعرف المسافة المقطوعة خلال وحدة الزمن بأنها ....
5- من وحدات قياس السرعة .... و ....
6- حاصل ضرب سرعة الجسم المتحرك في الزمن يساوي ....
7- تزداد سرعة الجسم المتحرك كلما .... الزمن المستغرق لقطع نفس المسافة.
8- الجسم المتحرك الذي يقطع مسافة قدرها 300 متر في 10 ثوان تكون سرعته .... م/ث.

اكتب ما تدل عليه العبارات التالية:

1- تغير موضع الجسم بالنسبة لموضع جسم آخر ثابت بمرور الزمن.
2- الجسم الذي لا يتغير موضعه بمرور الوقت.
3- حاصل ضرب سرعة الجسم المتحرك في الزمن.
4- المسافة التي يقطعها الجسم خلال وحدة الزمن.
5- المعدل الزمني للتغير في المسافة.
6- حاصل ضرب نصف مقدار سرعة الجسم المتحرك في ضعف مقدار الزمن الذي يتحرك فيه.

ما معنى أن ...؟

1- موضع الجسم يتغير بمرور الزمن. 2- سرعة جسم ما تساوي صفرًا.
3- سيارة متحركة تقطع مسافة 100 كيلومتر في ساعتين.

علل لما يأتي:

1 - تعتبر حركة المترو من أمثلة الحركة في اتجاه واحد.
2 - تزداد سرعة الجسم المتحرك كلما قل الزمن المستغرق لقطع نفس المسافة.

ماذا يحدث في الحالات الآتية....؟

1 - إذا قطع الجسم نفس المسافة في ضعف الزمن بالنسبة لسرعته.
2 - إذا استغرق الجسم المتحرك ضعف الزمن لقطع نصف المسافة بالنسبة لسرعته.

مسائل متنوعة :

1 - قطار متحرك يقطع مسافة 50 م في الثانية . أوجد سرعته بالكيلو متر / ساعة.
2 - تتحرك سيارة بسرعة 90 كم/س . فما الزمن المستغرق لقطع مسافة 500 كم ؟
3 - قطار بدأ رحلته الساعة الخامسة مساءً . فمتى يكون موعد وصوله إذا كان القطار يتحرك بسرعة 70 كم/س ويقطع مسافة قدرها 700 كيلو متر ؟
4 - خرج تلميذان من المدرسة بحيث تحرك الأول بسرعة 2 م/ث و تحرك الثاني بسرعة 3 م/ث .
احسب: أ- بعد كل منهما عن المدرسة بعد مرور دقيقتين .
ب- الزمن اللازم لكي يقطع كل منهما مسافة 400 متر.

الدرس الأول

الحركة في اتجاه واحد

الأسبوع 2

التاريخ: / /

الأداء الصفي



وصف السرعة





أكمل الجدول التالي:

أنواع السرعة		
وجه المقارنة	السرعة المنتظمة	السرعة غير المنتظمة
التعريف	....	....
	....	....
أمثلة	متر واحد / متر واحد / متر واحد بدء القياس / ثانية واحدة بعد بدء القياس / ثانيتان بعد بدء القياس / ٣ ثوان بعد بدء القياس	

ما اسم الجهاز الذى أمامك وما أهميته ؟ ....



$$\text{السرعة المتوسطة} = \frac{\text{المسافة الكلية}}{\text{الزمن الكلى}}$$

ما معنى قولنا إن:

السرعة المتوسطة لسيارة تساوي 50 كم / ساعة ؟ ....

....

– قطع جسم مسافة 600 متر خلال دقيقة واحدة، ثم 720 مترًا خلال الدقيقة الثانية.

احسب سرعته المتوسطة: خلال الدقيقة الأولى؟ خلال الدقيقة الثانية؟ خلال الدقيقتين معًا؟

....

....

استنتج السرعة النسبية والسرعة الفعلية لجسم متحرك في اتجاه ما بالنسبة للمراقب



1) السرعة النسبية	2) السرعة الفعلية
المراقب ساكن	
السرعة النسبية = ...	السرعة الفعلية = ...
المراقب متحرك في عكس الاتجاه	
السرعة النسبية = ... = ... + ...	السرعة الفعلية = ... = ... − ....
المراقب متحرك في نفس الاتجاه	
السرعة النسبية = ... = ... −	السرعة الفعلية = ... = ... + ...

- قطاران يتحركان في نفس الاتجاه فإذا كانت سرعة القطار الأول 30 كم / س، وسرعة القطار الثاني 70 كم / س . **فكم تكون السرعة النسبية للقطار الثاني بالنسبة لمراقب ....؟**

- يقف على الرصيف. - يجلس داخل القطار الأول.

....

....

مستعينًا بالكتاب المدرسي، وفي ضوء ما درست، اكتب ما تشير إليه المفاهيم الآتية:

السرعة المنتظمة	....
السرعة غير المنتظمة	....
السرعة المتوسطة	....
السرعة النسبية	....



الأداء المنزلي (الواجب)



1- علل لما يأتي:

- تختلف قيمة السرعة النسبية للجسم المتحرك تبعًا لاختلاف حالة المراقب.
- لا يمكن للمراقب المتحرك أن يحدد السرعة الفعلية لجسم متحرك.

2- متى يحدث الآتي ......؟

- يتساوى مقدار سرعة الجسم مع مقدار المسافة التى يقطعها.
- تختلف قيمة السرعة المتوسطة لجسم متحرك مع قيمة سرعته في أى لحظة.
- تكون السرعة النسبية أكبر من السرعة الفعلية لجسم متحرك.

3- ما المقصود بكل من ......؟

- السرعة المتوسطة لسيارة = 70 كم / س.
- سيارة تتحرك بسرعة منتظمة 80 كم / س.
- السرعة النسبية لسيارة ما بالنسبة لمراقب متحرك تساوى صفر.

4- اكتب ما تدل عليه العبارة التالية:

- السرعة التى يتحرك بها الجسم عندما يقطع مسافات متساوية في فترات زمنية متساوية.

5- يقطع إسلام بدراجته 120 متر في الدقيقة الأولى و60 متر خلال الدقيقة الثانية .
احسب السرعة المتوسطة (في الدقيقة الأولى - في الدقيقة الثانية - للدقيقتين معاً).



التقييم الأسبوعي



أكمل العبارات الآتية:

1- ناتج قسمة المسافة الكلية التى يقطعها الجسم المتحرك على الزمن الكلى المستغرق لقطع هذه المسافة يسمى بـ ....

2- قياس السرعة النسبية يعتمد على ....

3- إذا تغير موضع جسم بمرور الزمن يقال إنه في حالة .... بينما إذا ظل في موضعه يقال إنه في حالة ....

4- السرعة المتوسطة = ... ÷ ....

5- عندما تتحرك سيارة بسرعة 80 كم / س في اتجاه معين فإن المراقب الموجود في سيارة تتحرك في نفس اتجاهها وبسرعة .... يقدر سرعتها .... بمقدار 20 كم / س.

6- توصف حركة الجسم بأنها منتظمة عندما تكون سرعته .... مساوية لسرعته ....

7- يتحرك قطاران على شريطين متوازيين في اتجاهين متضادين ؛ فإذا كانت سرعة القطار الأول كما يلاحظها راكب القطار الثانى 120 كم / س، وسرعة القطار الثاني 90 كم / س، فإن سرعة القطار الأول تساوى .... كم / س.

8- الجسم الساكن هو الجسم الذى .... موضعه بالنسبة لنقطة ثابتة بمرور الزمن.

9- تتساوى المسافة التى يقطعها الجسم عدديًا مع سرعته إذا كان الزمن المستغرق يساوى ....

10- إذا كانت السرعة المنتظمة لسيارة هي 90 كم/ س فهذا يعنى أن سرعتها = ... م/ ث.

11- سرعة جسم متحرك بالنسبة لمراقب ساكن أو متحرك تعرف بـ ....
12- تزود السيارات والطائرات عادة بمجموعة من العدادات مثل عداد .... وعداد ....
13- السرعة .... لجسم ما يصعب تحقيقها عمليًا.
14- سرعة الجسم المتحرك قد تكون .... أو ....
15- تختلف قيمة السرعة النسبية للجسم المتحرك تبعًا لاختلاف ....
16- يتحرك الجسم بسرعة منتظمة عندما يقطع مسافات .... في فترات زمنية متساوية.
17- يساعد .... على معرفة سرعة السيارة مباشرة.
18- سيارة تقطع مسافة قدرها 20 متراً في الثانية الواحدة بانتظام يقال إنها تتحرك بسرعة .... مقدارها ....
19- توصف حركة السيارة على الطريق بأنها تتحرك بسرعة ....
20- إذا كان اتجاه المراقب في عكس اتجاه الجسم المتحرك تكون السرعة .... أكبر من السرعة ....
21- إذا تحرك جسمان في اتجاه واحد بنفس السرعة فإن كل منهما يبدو للآخر كأنه ....
22- إذا كان اتجاه المراقب في نفس اتجاه الجسم المتحرك تكون السرعة .... أكبر من السرعة ....

ما المقصود بـ ...؟

1- جسم يتحرك في خط مستقيم بحيث يقطع مسافة 20 مترًا في كل ثانية.
2- سرعة جسم ما تساوى صفرًا.
3- سيارة متحركة تقطع مسافة 100 كيلو متر في ساعتين.
4- جسم يقطع مسافة 60 مترًا خلال 4 ثوانٍ.
5- سيارة متحركة بسرعة منتظمة 20 كم / س.
6- المسافة التي يقطعها جسم متحرك تتغير بمقدار 10 أمتار كل ثانيتين.
7- موضع الجسم يتغير بمرور الزمن.

اكتب ما تدل عليه العبارات التالية:

1- السرعة التي يتحرك بها الجسم عندما يقطع مسافات متساوية في فترات زمنية متساوية.
2- المسافة الكلية التي يقطعها الجسم المتحرك مقسومة على الزمن الكلى المستغرق لقطع هذه المسافة.
3- سرعة جسم متحرك بالنسبة لمراقب ساكن أو متحرك.
4- تغير موضع الجسم بمرور الزمن بالنسبة لموضع ثابت.
5- السرعة التي يتحرك بها الجسم عندما يقطع مسافات متساوية في أزمنة غير متساوية أو يقطع مسافات غير متساوية في أزمنة متساوية.

6- جهاز يساعد على معرفة سرعة السيارة مباشرة.

7- الحركة التي تكون فيها السرعة المتوسطة للجسم تساوى سرعته المنتظمة.

8- الحركة التي تكون فيها السرعة المتوسطة للجسم لا تساوى سرعته المنتظمة.

مسائل:

1- أيهما يتحرك بسرعة أكبر؟ ولماذا ؟ قطار يتحرك بسرعة مقدارها 90 كم / س أم سيارة تقطع مسافة 40 مترًا خلال 2 ثانية.

2- طائرة بوينج طراز 747 تحركت من مطار لندن لتصل إلى مطار إحدى الدول خلال 5 ساعات وقطعت مسافة قدرها 900 كيلو متر. **احسب قراءة عداد السرعة بـ (كم / ساعة، م / ث)؟ إذا افترضنا أنها تتحرك تقريبًا بسرعة ثابتة.**

3- يقْطع أحد المتسابقين بدراجته 30 متر خلال دقيقة واحدة و 45 متر خلال الدقيقة التالية. **احسب السرعة المتوسطة للدراجة.**

4- **احسب سرعة** السيارة التي تقطع مسافة 300 متر في 15 ثانية؟

5- قطع هاني المسافة بين منزله والمدرسة بدراجته بسرعة 3 م / ث في 12 دقيقة . **ما المسافة بين مدرسته ومنزله؟**

6- تتحرك سيارة بسرعة 100 كم / س . **ما الزمن الذي تستغرقه لقطع مسافة 3500 كم ؟**

7- سيارتان تتحركان من نفس نقطة البداية . الأولى تتحرك بسرعة 60 كم / س والثانية تتحرك بسرعة 80 كم / س . **احسب الفرق بين زمن وصول السيارتين لموضع النهاية والذي يبعد مسافة 120 كم عن نقطة البداية؟**

8- **أيهما أسرع:** قطار بضاعة يتحرك بسرعة 120 كم / س أم دراجة تتحرك بسرعة 15م/ ث؟

9- قطاران يتحركان في نفس الاتجاه، فإذا كانت سرعة القطار الأول 85 كم / س وسرعة القطار الثاني 90 كم / س . **كم تكون السرعة النسبية للقطار الثاني بالنسبة لمراقب:**

أ) يقف على الرصيف .

ب) يجلس داخل القطار الأول.

الدرس الثاني

التمثيل البيانى للحركة في خط مستقيم

الأسبوع 3

التاريخ: / /




الأداء الصفي

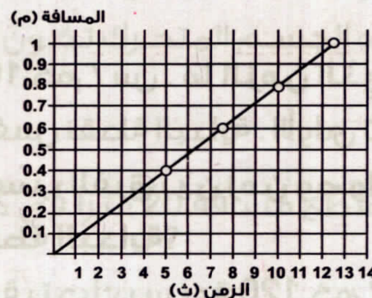



أكمل:

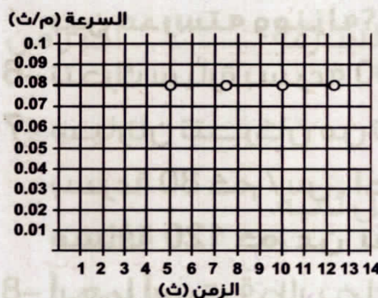
علماء الرياضيات	علماء الفيزياء
(علل) يستخدم علماء الرياضيات العلاقات الرياضية بين المتغيرات المختلفة.	(علل) يستخدم علماء الفيزياء وسائل الرياضيات، مثل الرسوم البيانية والجداول. ....

تمثيل السرعة بيانيًا:

لاحظ العلاقات البيانية التى أمامك ثم أجب عن المطلوب بالجدول الآتى موضحًا ما تشير إليه هذه العلاقات:



الشكل (1)



الشكل (2)

الشكل (1)	الشكل (2)
يمثل علاقة بيانية بين .... و .... ويعبر عن الحركة بسرعة	يمثل علاقة بيانية بين .... و .... ويعبر عن الحركة بسرعة ....
تتناسب المسافة مع الزمن تناسبًا	السرعة .... لا تتغير بمرور الزمن .

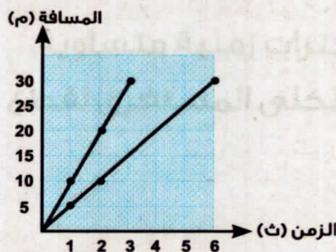
الشكل المقابل: يبين حركة جسمين (س ، ص).

أ) **ما نوع** السرعة التى يتحرك بها الجسمان.

ب) **احسب** النسبة بين سرعة الجسمين.

الحل: ....

....



العجلة:

العجلة = $\frac{..........}{..........}$

العجلة = $\frac{\text{السرعة} .... - \text{السرعة} ....}{..........}$

جـ = $\frac{.......}{.......}$

أكمل : أنواع العجلة المنتظمة	
1) العجلة المنتظمة الموجبة	2) العجلة المنتظمة السالبة
العجلة التى يتحرك بها الجسم عندما .... سرعته بمرور الزمن	العجلة التى يتحرك بها الجسم عندما .... سرعته بمرور الزمن
تكون فيها السرعة النهائية .... من السرعة الابتدائية.	تكون فيها السرعة النهائية .... من السرعة الابتدائية.
إشارتها	إشارتها ....
تنطبق على أى حركة تبدأ من السكون .	تنطبق على حالات استخدام الفرامل
التمثيل البيانى:	التمثيل البياني:

مستعينًا بالكتاب المدرسي، وفي ضوء ما درست، **اكتب ما تشير إليه المفاهيم الآتية:**

العجلة	....
العجلة المنتظمة الموجبة	....
العجلة المنتظمة السالبة	....

الأداء المنزلي (الواجب)

علل لما يأتي:

- الجسم الذى تكون حركته معجلة لا يمكن أن يتحرك بسرعة منتظمة.
- يمكن تحديد نوع العجلة التي يتحرك بها جسم بمعلومية سرعته النهائية وسرعته الابتدائية.
- الجسم الذى يتحرك بسرعة منتظمة عجلة حركته تساوى صفرًا.

اكتب المفهوم العلمي لكل من:

- الحركة التي تتغير فيها سرعة الجسم المتحرك بمرور الزمن.
- مقدار التغير في سرعة الجسم في الثانية الواحدة (أو) المعدل الزمني للتغير في السرعة.
- العجلة التي يتحرك بها الجسم عندما تتغير سرعته بمقادير متساوية في أزمنة متساوية.

3 – متى تكون:

- العجلة موجبة.
- العجلة سالبة.

4 - ما معنى أن:

- جسم يتحرك بعجلة منتظمة سالبة مقدارها 2 م/ث^{2}.
- السرعة الابتدائية لجسم متحرك أكبر من سرعته النهائية.
- السرعة النهائية لجسم متحرك أكبر من سرعته الابتدائية.

5 - مسائل:

- بدأ جسم حركته من السكون حتى وصلت سرعته إلى 15 م/ث خلال 3 ثوانٍ . **احسب العجلة** التي تحرك بها الجسم.
- سيارة سباق بدأت حركتها من السكون حتى وصلت سرعتها إلى 90 كم / س خلال 20 ثانية. **احسب العجلة** التي تحركت بها السيارة مع ذكر نوعها ؟



التقييم الأسبوعي



أكمل العبارات الآتية:

1- تمثل حركة الجسم بسرعة منتظمة في العلاقة البيانية (سرعة - زمن) بخط مستقيم .... محور الزمن.
2- يسمى مقدار التغير في سرعة جسم بالنسبة للزمن الذى حدث فيه التغير بـ ....
3- العلاقة البيانية (المسافة - الزمن) للحركة المنتظمة يمثلها خط .... يمر بنقطة الأصل.
4- إذا بدأ الجسم حركته من السكون فإن سرعته الابتدائية تساوى ....
5- وحدة قياس العجلة ....
6- تحركت سيارة بسرعة 80 م / ث، وعند استخدام السائق للفرامل تناقصت سرعتها بمعدل 2 م / ث^{2}، فإن سرعتها بعد 6 ثوانٍ تصبح .... م / ث.
7- عندما يتحرك الجسم بسرعة .... فإنه يتحرك بـ .... مقدارها صفر.
8- عندما يتحرك الجسم بعجلة منتظمة موجبة تكون سرعته .... أكبر من سرعته ....
9- المعدل الزمنى للتغير في المسافة يسمى .... بينما المعدل الزمنى للتغير في السرعة يسمى ....
10- عندما يبدأ جسم حركته من السكون فإن سرعته الابتدائية تساوى .... ويتحرك بعجلة منتظمة ....
11- إذا تحرك جسم بعجلة سالبة تكون سرعته الابتدائية .... سرعته النهائية.
12- الشكل البيانى الذى يعبر عن العجلة المنتظمة لجسم متحرك يمثل فيه المحور الرأسى .... بينما المحور الأفقى. يمثل ....
13- العجلة المنتظمة قد تكون .... أو..........
14- يتحرك الجسم بعجلة منتظمة عندما تتغير .... بمقادير متساوية في أزمنة ....
15- تكون العجلة موجبة إذا كانت .... أكبر من .... وتقاس بوحدة ....
16- عندما يتحرك الجسم بعجلة سالبة تكون سرعته .... أكبر من سرعته ....
17- الجسم الذى يتحرك بسرعة ثابتة تكون عجلته = ...

18- يستخدم علماء .... العلاقات الرياضية بين المتغيرات المختلفة لفهْم ووصف الظواهر......

19- يستخدم علماء الفيزياء.......... و .... للتنبؤ بالعلاقات بين الكميات الفيزيائية ووصف......... بطريقة أسهل.

اكتب المفهوم العلمي لكل من:

1- العجلة التي يتحرك بها الجسم عندما تتغير سرعته بمقادير متساوية في أزمنة متساوية.

2- العجلة التي يتحرك بها الجسم عندما تزداد سرعته بمقادير متساوية في أزمنة متساوية.

3- العجلة التي يتحرك بها الجسم عندما تكون سرعته الابتدائية أقل من سرعته النهائية.

4- العجلة التي يتحرك بها الجسم عندما تتناقص سرعته بمرور الزمن.

5- العجلة التي يتحرك بها الجسم عندما تكون سرعته النهائية أقل من سرعته الابتدائية.

ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (X) أمام العبارة غير الصحيحة:

1- عندما يتحرك الجسم بسرعة ثابتة فإن عجلة حركته تكون منتظمة. ( )

2- وحدة قياس العجلة م/ث . ( )

3- العلاقه البيانية (ع – ز) لجسم يتحرك بعجلة منتظمة موجبة تمثل بخط مستقيم يوازي محور الزمن. ( )

4- إذا بدأ جسم حركته من السكون فإن سرعته الابتدائية تساوي صفرًا. ( )

5- عندما يتحرك الجسم بعجلة تساوي صفرا فهذا يعني أن سرعة الجسم متغيره. ( )

6- إذا بدأ الجسم حركته من السكون و بلغت سرعته 20 م/ث خلال 10ث فإنه يتحرك بعجلة موجبة مقدارها 4 م/ $ث^2$. ( )

صوّب ما تحته خط في العبارات الآتية:

1- العجلة هي المعدل الزمني للتغير في المسافة.

2- الجسم الذي يبدأ حركته من السكون يتحرك بسرعة منتظمة.

3- الجسم الذي تكون سرعته النهائية أكبر من سرعته الابتدائية يتحرك بعجلة سالبة.

4- النسبة بين السرعة النهائية والسرعة الابتدائية لجسم متحرك بعجلة موجبة تساوي الواحد الصحيح.

5- عندما يتحرك الجسم بعجلة تساوي صفرًا فهذا يعني أن سرعة الجسم تتزايد.

6- تتغير سرعة سيارة من 20 م/ث إلى 30 م/ث خلال ثانيتين، ولذا فإنها تتحرك بعجلة موجبة مقدارها 10 م/ $ث^2$.

ما المقصود بكل من ......؟

1- الحركة المعجلة.

2- العجلة.

3- العجلة المنتظمة.

4- العجلة المنتظمة الموجبة.

5- العجلة المنتظمة السالبة.

ما معنى أن ....؟

1- المعدل الزمني للتغير في السرعة لجسم متحرك = 10 م/ $ث^2$.

2- جسم يتحرك بعجلة = صفرًا.

3- جسم يتحرك بعجلة منتظمة موجبة مقدارها 3 م/ $ث^2$.

4- جسم يتحرك بعجلة منتظمة سالبة مقدارها 2 م/ $ث^2$.

5- السرعة الابتدائية لجسم متحرك أكبر من سرعته النهائية.
6- السرعة النهائية لجسم متحرك أكبر من سرعته الابتدائية.

علل لما يأتي:

1- الجسم المتحرك بعجلة لا يمكن أن يكون متحركًا بسرعة منتظمة.
2- الجسم المتحرك بسرعة منتظمة تكون عجلة حركته = صفرًا.

ماذا يحدث إذًا في الحالات الآتية ......؟

1- عندما يتحرك الجسم بسرعة منتظمة (بالنسبة لعجلة حركته).
2- عندما تكون السرعة الابتدائية لجسم متحرك أكبر من سرعته النهائية.
3- عندما يضغط سائق السيارة على الفرامل لتتوقف سيارته بعد فترة من الزمن.
4- عندما تتغير سرعة الجسم بمقادير متساوية في أزمنة متساوية.
5- عندما تكون السرعة النهائية لجسم متحرك أكبر من سرعته الابتدائية.

متى تكون القيم التالية مساوية للصفر؟

1- السرعة الابتدائية لجسم . 2- السرعة النهائية لجسم متحرك.
3- العجلة التي يتحرك بها جسم ما.

مسائل متنوعة:

1- أتوبيس يتحرك في خط مستقيم تغيرت سرعته من 6م /ث إلى 12 م/ث خلال 3 ثوان . **احسب مقدار العجلة التي يتحرك بها.**
2- بدأ جسم حركته من السكون حتى وصلت سرعته إلى 15 م/ث خلال 3 ثوانٍ **احسب العجلة التي تحرك بها الجسم، وما نوعها مع ذكر السبب؟**
3- سيارة سباق بدأت حركتها من السكون حتى وصلت سرعتها إلى 90 كم / س خلال 20 ثانية. **احسب العجلة التي تحركت بها السيارة مع ذكر نوعها.**
4- جسم يتحرك بسرعة 72 كم/ س تحت تأثير عجلة منتظمة مقدارها 2 م/ث^2. **احسب الزمن المستغرق لتصبح سرعته 50 م/ ث.**
5- تحركت سيارة بسرعة 20 م/ث وعندما استخدم السائق الفرامل توقفت بعد دقيقتين. **احسب مقدار العجلة التي تحركت بها السيارة.**
6- يتحرك قطار بسرعة 20 م/ث وعندما استخدم السائق الفرامل تحرك بعجلة سالبة مقدارها 4 م/ ث^2 . **احسب الزمن اللازم لتوقف القطار.**
7- تتحرك سيارة بسرعة 40 م/ث، استخدم السائق الفرامل فتناقصت سرعتها بمعدل 2 م/ ث^2. **احسب سرعتها بعد مرور 15 ثانية من لحظة الضغط على الفرامل.**
8- خلال 2,5 ثانية ازدادت سرعة سيارة من 20 م/ ث إلى 45 م/ ث بينما تحركت دراجة من السكون ووصلت سرعتها إلى 5م/ث. **أيهما يتحرك بعجلة أكبر؟**
9- تحرك قطار بسرعة 18 م/ث وعندما استخدم السائق الفرامل توقف بعد 3 دقائق. **احسب مقدار العجلة التي تحرك بها القطار وحدد نوعها.**
10- تحركت سيارة بسرعة منتظمة فقطعت مسافة 80 مترًا خلال 4 ثوان ثم ضغط قائدها على الفرامل فاستغرقت 4 ثوان أخرى حتى توقفت تمامًا. **أوجد قيمة العجلة - خلال الـ 80 مترًا الأولى.**

الدرس الثالث — الكميات الفيزيائية القياسية والمتجهة — الأسبوع 4

التاريخ: / /

الأداء الصفي

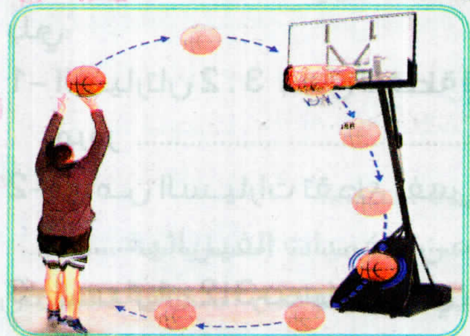




لاحظ ثم حدد:



ادرس واحسب



يوجد العديد من الكميات الفيزيائية القياسية والكميات المتجهة المتواجدة في الصورة التى أمامك تعرف عليها ثم سجلها بالجدول التالي:

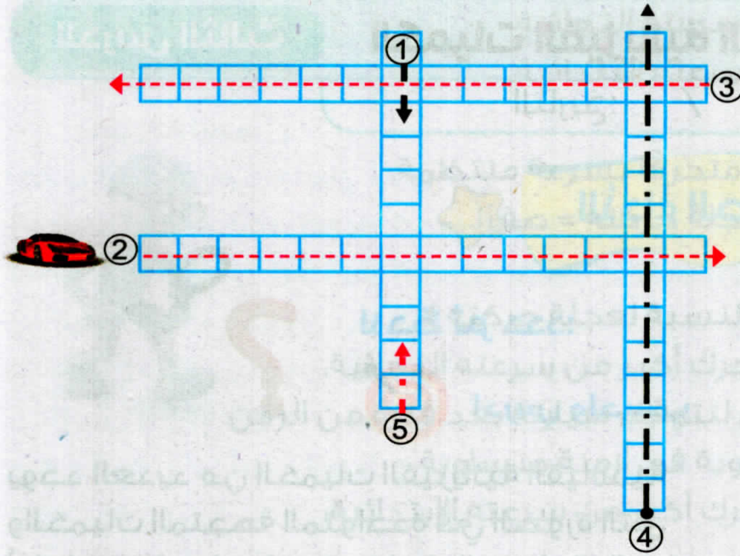
الكميات الفيزيائية القياسية	............، ....، ....، ....، ....
الكميات الفيزيائية المتجهة	............، ....، ....

الشكل	المسافة	الإزاحة
نق = 7 سم يدور 10 دورات كاملة		
القاهرة ← جدة = 1230كم ذهاب وعودة		
8 متر سقوط الحجر		
بعد الكرة الحمراء عن الكرة (3) 6 سم 4 3 2 1 عند الاصطدام بالنسبة للكرة (3)		





ادرس و ركز



لديك 5 سيارات تتحرك بنفس السرعة 70 كم / س في المسارات المحددة على الرسم، فإذا كان طول ضلع المربع = 1كم أجب عما يلي:

1- السيارتان 2 ، 3 تصل لنقطة النهاية بعد مرور ....

2- أي من السيارات تقطع نفس المسافة؟ ....

3- السيارتان 2، 3 تتساويان في .... وتختلفان في ....

4- تتقابل السيارتان 1، 5 بعد مرور .... على بعد .... كم.

5- احسب السرعة المتجهة للسيارتين 2، 4؟ ....

6- ما أرقام السيارات التي لها نفس مقدار الإزاحة ومقدار السرعة المتجهة؟ ....



الأداء المنزلي (الواجب)



علل:

1- اختلاف السرعة القياسية عن السرعة المتجهة لجسم متحرك.

2- السرعة المتجهة من الكميات المتجهة.

3- يراعى الطيارون السرعة المتجهة للرياح.

- إذا بدأ جسم حركته من نقطة (أ) فقطع مسافة 30 مترًا شمالاً خلال 30 ثانية، ثم 60 مترًا شرقًا خلال 20 ثانية. ثم 30 مترًا جنوبًا خلال 10 ثوان كما في الشكل . **أوجد:**

60 م
20 ث
30 م
30 ث
30 م
10 ث

- المسافة الكلية التي قطعها الشخص.
- الزمن الكلى الذى استغرقه الشخص في قطع هذه المسافة.
- الإزاحة.
- مقدار السرعة المتجهة مع تحديد اتجاهها.

صوّب ما تحته خط:

- مقدار القوة يساوي أقصر خط مستقيم بين موضعين.

- يتحرك جسم في مسار دائري نصف قطره (نق) ليقطع مسافة ط نق تكون إزاحته = 2 ط نق



التقييم الأسبوعي



أكمل العبارات الآتية:

1- تنقسم الكميات الفيزيائية إلى كميات .... و ....
2- الكمية التي يلزم لتحديدها تحديدًا تامًا معرفة مقدارها واتجاهها كمية ....
3- من أمثلة الكميات الفيزيائية القياسية .... و ....
4- يسمى طول أقصر خط مستقيم بين موضعين بـ ....
5- من أمثلة الكميات الفيزيائية المتجهة .... و ....
6- تعتبر الإزاحة من الكميات الفيزيائية .... و تقاس بوحدة ....
7- تعتبر الكتلة من الكميات الفيزيائية .... بينما القوة من الكميات الفيزيائية ....
8- المسافة المقطوعة في اتجاه ثابت من موضع البداية إلى موضع النهاية تسمى بـ ....
9- عندما يتحرك الجسم في خط مستقيم و اتجاه ثابت فإن المسافة المقطوعة .... مقدار الإزاحة الحادثة.
10- كتلة قلم 40 جم يعتبر كمية فيزيائية .... لأنه يكفي لتحديده معرفة .... فقط.
11- تسلق شخص جدارًا ارتفاعه 3 م ونزل في الجهة الأخرى من الجدار، فإن المسافة المقطوعة تساوي .... والإزاحة الحادثة تساوي ....
12- السرعة المتجهة تمثل .... في الثانية الواحدة.
13- تتفق السرعة المتجهة مع الإزاحة الحادثة في .... وتختلف معها غالبًا في .... و ....
14- عندما يكون اتجاه الطائرة في عكس اتجاه الرياح تقل .... الطائرة ويزداد كل من .... و ....

اكتب ما تدل عليه العبارات الآتية:

1- كمية فيزيائية يكفي لتحديدها معرفة مقدارها فقط.
2- كمية فيزيائية يلزم لتحديدها معرفة مقدارها واتجاهها.
3- كمية متجهة وحدة قياسها م/ث^2.
4- المسافة المقطوعة في خط مستقيم و في اتجاه ثابت.
5- طول أقصر خط مستقيم بين موضعين.
6- طول المسار الفعلي الذي يسلكه الجسم المتحرك من موضع البداية إلى موضع النهاية.
7- المسافة الكلية التي يقطعها الجسم خلال وحدة الزمن .
8- المعدل الزمني للتغير في الإزاحة.
9- مقدار الإزاحة الحادثة خلال وحدة الزمن.
10- أسرع الحيوانات البرية.

صوّب ما تحته خط في العبارات الآتية:

1- العجلة هي طول المسار الفعلي الذي يسلكه الجسم المتحرك من نقطة البداية إلى نقطة النهاية.
2- من أمثلة الكميات الفيزيائية القياسية القوة.
3- يميز الإزاحة خاصيتان هما المقدار والزمن.
4- الإزاحة التي يحدثها الجسم خلال وحدة الزمن تسمى السرعة غير المنتظمة.
5- السرعة المنتظمة هي مقدار الإزاحة في الثانية الواحدة.
6- تشترك كل من السرعة المتجهة والمسافة في نفس الاتجاه.
7- عندما تتحرك طائرة في عكس اتجاه حركة الرياح تزداد السرعة المتجهة للطائرة.
8- يراعي الطيارون السرعة المنتظمة للرياح عند الطيران.

ما المقصود بكل من .....؟

1- الكمية الفيزيائية المتجهة.
2- الكمية الفيزيائية القياسية.
3- المسافة.
4- الإزاحة.
5- مقدار الإزاحة .
6- السرعة القياسية.
7- السرعة المتجهة.

ما معنى أن ..... ؟

1- الزمن كمية قياسية.
2 - إزاحة جسم تساوي 50 مترًا شرقًا.
3- طول أقصر خط مستقيم بين موضعي حركة جسم يساوي 5 أمتار.
4- العجلة كمية فيزيائية متجهة.
5- المسافة التي يقطعها جسم ما في اتجاه الشرق تساوي 30 مترًا.

علل لما يأتي ... ؟

1- تعتبر الكتلة و الزمن من الكميات الفيزيائية القياسية.
2- تعتبر القوة من الكميات الفيزيائية المتجهة.
3- الإزاحة كمية فيزيائية متجهة بينما المسافة كمية فيزيائية قياسية.

قارن بين كل من:

1- المسافة و الإزاحة من حيث (المفهوم - وحدة القياس - نوع الكمية الفيزيائية).
2- الكتلة و القوة من حيث (نوع الكمية الفيزيائية - وحدة القياس).

متى يحدث كل من ...؟

1- الإزاحة التي يحدثها جسم متحرك تساوي صفرًا.
2- يكون مقدار المسافة لجسم ما أكبر من مقدار الإزاحة.

3- تتطابق المسافة المقطوعة مع الإزاحة الحادثة.

4 - يتساوى مقدار السرعة المتجهة مع السرعة القياسية لجسم متحرك.

5- السرعة المتجهة لجسم يتحرك في مسار دائري = صفرًا.

مسائل متنوعة:

1- تحرك شخص من نقطة البداية 200 متر ناحية الشمال ثم عاد على نفس الطريق 60 مترًا ناحية الجنوب.

احسب: أ- المسافة التي قطعها الشخص.

ب- إزاحة الشخص.

2- حمام سباحة على شكل مستطيل طوله 15 مترًا وعرضه 6 أمتار.

ما مقدار المسافة و الإزاحة اللتين يقطعهما سباح إذا قام بالسباحة ذهابًا وإيابًا.

3- كرة من المطاط سقطت من ارتفاع 10 أمتار عن سطح الأرض لأسفل ثم ارتدت لأعلى مسافة 5 أمتار ثم سقطت مرة أخرى لأسفل لتسكن على الأرض.

احسب: أ- المسافة المقطوعة.

ب- الإزاحة الحادثة.

4- قطع متسابق 90 م شمالاً خلال 45 ثانية، ثم 180 م شرقًا خلال 60 ثانية، ثم 90 م جنوبًا خلال 9 ثوان.

احسب : أ- السرعة المتوسطة للمتسابق.

ب- السرعة المتجهة.

5- تحرك جسم من نقطة ما فقطع مسافة 30 مترًا شمالًا خلال 30 ثانية، ثم 60 مترًا شرقًا خلال 20 ثانية، ثم 30 مترًا جنوبًا خلال 10 ثوان، ثم عاد لنقطة البداية.

احسب : أ- المسافة الكلية التي قطعها الجسم

ب- السرعة المتوسطة.

ج- السرعة المتجهة.

الدرس الأول

المرايا

الأسبوع 5، 6، 7

التاريخ: / / ، / /




الأداء الصفي




لاحظ ثم حدد:



الشكل المقابل يوضح قلمًا وضع أمام مرآة كما بالشكل:



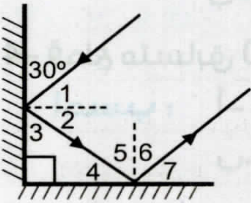
ما هو نوع المرآة؟ ولماذا؟

....

ما هي صفات صورة القلم المتكونة بالمرآة؟

صورة .... و .... و .... و .... = ...

الشكل المقابل يوضح مرآتين متعامدتين كما بالشكل.



أوجد قيمة الزوايا الموضحة بالشكل:

قيمة الزاوية (1) .... قيمة الزاوية (2) ....

قيمة الزاوية (3) .... قيمة الزاوية (4) ....

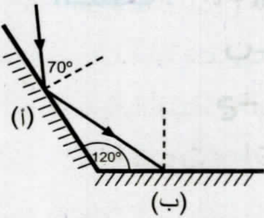
قيمة الزاوية (5) .... قيمة الزاوية (6) ....

قيمة الزاوية (7) ....

هل تتساوى قيمة الزاويتين (5 و6) ولماذا؟

....

من الشكل المقابل:



أكمل مسار الشعاع المنعكس بالرسم الموضح.

احسب قيمة زاوية انعكاس الشعاع الضوئي على المرآة (ب).

....

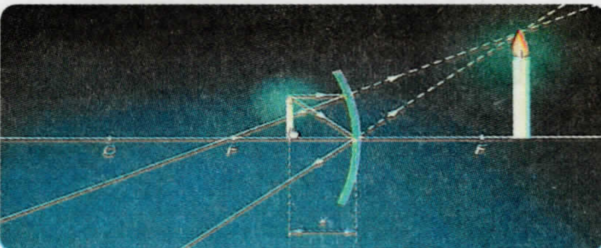
مرآة مقعرة قطر تكورها 20 سم.

احسب بعدها البؤري. ....

حدد أين يوضع الجسم للحصول على صورة مساوية له؟

....

من الشكل المقابل:



ما نوع المرآة؟ ....

حدد موضع الجسم. ....

ما صفات الصورة المتكونة؟ ....

حدد أين يوضع الجسم للحصول على صورة حقيقية مكبرة؟ ....

وضح بالرسم صفات الصورة المتكونة للجسم إذا وضع على بعد يساوى البعد البؤري؟

من الشكل المقابل:



ما نوع المرآة؟ ....

حدد بعض استخداماتها في حياتنا اليومية؟

....



الأداء المنزلي (الواجب)



متى يحدث كل مما يأتي؟

1 – ينعكس الشعاع الضوئي الساقط على سطح مرآة مستوية على نفسه.

2 – تتكون للجسم صورة تقديرية معتدلة مكبرة بواسطة المرآة المقعرة.

3 – تتكون صورة تقديرية معتدلة مصغرة لجسم ما.

ما المقصود بكل من ....؟

انعكاس الضوء – المرآة المقعرة – المرآة المحدبة.

علل لما يلي:

1– توضع مرآة محدبة في زوايا الطرق الضيقة.

2– الشعاع الضوئي الساقط عموديًا على سطح عاكس ينعكس على نفسه.

3– لا يستطيع كثير من الناس الكتابة وهم ينظرون إلى كتابتهم في المرآة المستوية.

4– وقف شخص طوله 165 سم على بعد 3 أمتار من مرآة مستوية فتكونت له صورة في المرآة، أجب عما يلي:

1 – ما خواص الصورة المتكونة وما المسافة بين الصورة والمرآة؟

2 – إذا ابتعد الشخص مسافة 1 متر عن المرآة فما المسافة بين صورته المتكونة وصورته الأولى.

3 – إذا أزيحت المرآة مسافة 2 متر في اتجاه الشخص، **احسب المسافة بين صورته المتكونة وصورته الأولى.**



التقييم الأسبوعي



أكمل العبارات الآتية:

1– ينعكس الضوء عندما يسقط على سطح ....

2– تسمى الزاوية المحصورة بين الشعاع الضوئي الساقط والعمود المقام من نقطة السقوط بزاوية ....

3– زاوية الانعكاس هي الزاوية المحصورة بين الشعاع .... و .... من نقطة السقوط على السطح العاكس.

4- الصورة .... يمكن استقبالها على حائل، بينما الصورة .... لا يمكن استقبالها على حائل.

5- من أنواع المرايا : مرايا .... ومرايا ....

6- المرايا الكرية نوعان: هما مرايا .... و مرايا...................

7- المرآة المحدبة سطحها العاكس جزء من السطح .... لكرة جوفاء، بينما المرآة المقعرة سطحها العاكس جزء من السطح .... لكرة جوفاء

8- المحور الثانوي للمرآة هو أي خط مستقيم يمر بـ .... وأي نقطة على سطحها خلاف ....

9- النقطة التي تتوسط السطح العاكس للمرآة المقعرة تسمى ....

10- المرآة .... دائمًا تكون صورة .... و مصغرة و ....

11- يقع مركز تكور المرآة المقعرة .... سطحها العاكس، بينما يقع في المرآة المحدبة .... سطحها العاكس.

12- نصف قطر تكور المرآة المقعرة يساوي .... بعدها البؤري.

13- تقع البؤرة الأصلية للمرآة الكرية في منتصف المسافة بين .... و ....

14- الشعاع الضوئي الساقط ماراً ببؤرة مرآة مقعرة ينعكس .... بينما الشعاع الضوئي الساقط موازياً للمحور الأصلي لمرآة مقعرة ينعكس ....

15- الشعاع الضوئي الساقط على مرآة مقعرة ماراً بمركز تكورها ينعكس بزاوية ....

16- البعد البؤري للمرآة المقعرة يساوي المسافة بين .... و ....

متى يحدث كل من ...؟

1- تنعكس الأشعة الضوئية.

2- تتكون صورة تقديرية مصغرة لجسم خلف المرآة.

3- انعكاس شعاع ضوئي عن مرآة مقعرة ماراً ببؤرتها الأصلية.

4- تتكون للجسم صورة تقديرية معتدلة مكبرة بواسطة المرآة المقعرة.

5- انعكاس شعاع ضوئي على نفسه عند سقوطه على سطح مرآة مقعرة.

6- تكون صورة حقيقية لجسم موضوع أمام المرآة المقعرة عند نفس موضعه.

7- تكون صورة جقيقية مقلوبة مساوية لجسم موضوع أمام مرآة مقعرة.

ما المقصود بكل من .....؟

1- الشعاع الضوئي الساقط. 2- المرآة المستوية. 3- المرآة الكرية. 4- المرآة المقعرة.

5- المرآة المحدبة. 6- مركز تكور المرآة. 7- قطب المرآة

ما معنى أن ..... ؟

1- زاوية الانعكاس = 30°

2- الزاوية المحصورة بين الشعاع الضوئي الساقط و الشعاع الضوئي المنعكس = 100°

3- نصف قطر تكور المرآة الكرية = 10 سم.

4- المسافة بين قطب المرآة وبؤرتها الأصلية = 5 سم.

5- البعد البؤري للمرآة المقعرة = 3 سم.

علل لما يأتي ... ؟

1- لا يمكن استقبال الصورة المتكونة بالمرآة المستوية والمرآة المحدبة على حائل.
2- تكتب كلمة (إسعاف) معكوسة على مقدمة سيارات الإسعاف.
3- توضع مرآة محدبة على يمين ويسار سائق السيارة.
4- للمرآة الكرية محور أصلي واحد.
5- للمرآة الكرية مركز تكور واحد.
6- تستخدم المرايا المقعرة في صناعة الأفران الشمسية.
7- توضع مرآة محدبة في زوايا الطرق الضيقة.
8- لا تتكون صورة للجسم الموضوع عند بؤرة المرآة المقعرة.
9- يمكن حساب البعد البؤري لمرآة مقعرة بمعرفة نصف قطر تكورها.
10- الشعاع الضوئي الساقط على مرآة كرية مارًا بمركز التكور ينعكس على نفسه.
11- الصورة المتكونة بالمرآة المحدبة دائمًا تقديرية.
12- توضع مرآة محدبة على أرصفة المترو ومحطات القطارات.

ماذا يحدث عند ... ؟

1- سقوط الضوء على مرآة مستوية بزاوية 45°.
2- سقوط شعاع ضوئي موازيًا للمحور الأصلي للمرآة المقعرة.
3- سقوط شعاع ضوئي على سطح مرآة مقعرة مارًا ببؤرتها.
4- سقوط شعاع ضوئي على سطح مرآة مقعرة مارًا بمركز التكور.
5- وضع جسم أمام مرآة محدبة.
6- وضع جسم أمام مرآة مقعرة عند بؤرتها.
7- وضع جسم أمام مرآة مقعرة بين البؤرة ومركز التكور.
8- وضع جسم أمام مرآة مقعرة عند ضعف بعدها البؤري.
9- وضع جسم أمام مرآة مقعرة على مسافة أقل من بعدها البؤري.
10- وضع مرآة مستوية على يسار سائق السيارة بدلًا من المرآة المحدبة.

وضح بالرسم ... ؟

1- الصورة المتكونة لجسم موضوع أمام مرآة مقعرة على بعد أكبر من ضعف بعدها البؤري.
2- كيفية الحصول على صورة حقيقية مقلوبة مساوية للجسم باستخدام مرآة مقعرة.
3- مسار الأشعة المكونة لصورة جسم موضوع أمام مرآة مقعرة بين بؤرتها و مركز تكورها، مع ذكر خواص الصورة المتكونة.
4- مسار الأشعة المكونة لجسم موضوع على بعد 7 سم من مرآة مقعرة نصف قطر تكورها 14 سم.
5- مسار الأشعة المكونة لجسم موضوع على بعد 4 سم من مرآة مقعرة بعدها البؤري 8 سم.
6- مسار الأشعة المتكونة للشمس بواسطة مرآة مقعرة.
7- مسار الشعاع الضوئي الساقط على مرآة مستوية بزاوية 35°

مسائل متنوعة:

1- وضع جسم طوله 6 سم على بعد 9 سم أمام مرآة كرية فتكونت له صورة على حائل وكان طول الصورة مساويًا لطول الجسم.
أ- ما نوع المرآة
ب- احسب البعد البؤري للمرآة ونصف قطر تكورها.

2- وضع جسم على بعد 12 سم من مرآة مقعرة نصف قطر تكورها 16 سم.
أ- احسب البعد البؤري للمرآة.
ب- ارسم مسار الأشعة المكونة لصورة الجسم.

3- وضعت مرآة في مسار أشعة الشمس فتكونت صورة حقيقية مصغرة جدًا على بعد 6 سم من سطحها العاكس، فإذا استخدمت نفس المرآة للحصول على صورة حقيقية مقلوبة مكبرة لجسم ما.
- بين بالرسم مسار الأشعة المكونة لصورة الجسم مع تحديد بعده عن المرآة.

4- وضع جسم على بعد 20 سم من قطب مرآة فتكونت له صورة حقيقية مقلوبة مصغرة وعند تحريك الجسم مسافة 4 سم باتجاه المرآة فتكونت له صورة حقيقية مساوية.
أ- ما نوع المرآة؟
ب - كم يكون نصف قطر تكور المرآة؟
ج- وضح بالرسم مسار الأشعة المكونة لصورة الجسم في الحالة الأولى.

5- وضع جسم على بعد 8 سم من مرآة كرية نصف قطر تكورها 16سم فلم تتكون صورة، وعندما أزيحت المرآة 5 سم بعيدًا عن الجسم تكونت له صورة على حائل.
أ- ما نوع المرآة ؟
ب- حدد مكان الصورة المتكونة وصفاتها موضحًا إجابتك بالرسم.



التدريب الأول (من الأسبوع الأول : الخامس)

أكمل ما يأتى:

1- المسافة المقطوعة خلال وحدة الزمن تعبر عن .... بينما الإزاحة المقطوعة خلال وحدة الزمن تعبر عن ....

2- يعتمد وصف حركة جسم على مقدار .... التي يقطعها و............ اللازم لتحقيق ذلك.

3- تكون عجلة الجسم سالبة عندما تكون سرعته .... أقل من سرعته ....

4- تقاس العجلة بوحدة .... وتقاس السرعة بوحدة ....

5- عندما يقطع الجسم مسافات متساوية في أزمنة متساوية فإنه يتحرك بسرعة ....

6- تعتبر الكثافة كمية فيزيائية .... بينما القوة كمية فيزيائية ....

7- العاملان اللذان يمكن بهما وصف حركة جسم هما .... و ....

8- إذا تحركت سيارة بسرعة منتظمة فقطعت مسافة قدرها 600 متر في نصف دقيقة فإن سرعتها تساوي .... م / ث

9- إذا كان البعد البؤري لمرآة كرية 3 سم فإن نصف قطر تكورها يساوي ....

10- الصورة .... دائمًا مقلوبة و الصورة .... دائما معتدلة.

11- مرآة مقعرة بعدها البؤري 4 سم وضع جسم على بعد 8 سم من قطبها فتتكون له صورة على بعد .... من قطبها.

12- تمكن العالم .... قديمًا من حرق أشرعة سفن الأسطول الروماني باستخدام مرايا ....

صوّب ماتحته خط:

1- السرعة المنتظمة يقطع فيها الجسم مسافات غير متساوية في أزمنة متساوية.

2- العاملان اللذان تتوقف عليهما السرعة هما المسافة والطول.

3- حاصل ضرب سرعة الجسم المتحرك في الزمن = القوة.

4- السرعة المتوسطة هي سرعة الجسم المتحرك بالنسبة لمراقب ساكن أو متحرك.

5- يمكن تحديد سرعة الجسم مباشرة باستخدام البوصلة.

6- عندما يتحرك الجسم بسرعة منتظمة فإنه يتحرك بعجلة موجبة.

7- إذا كان المراقب ساكنًا فإن السرعة النسبية للجسم المتحرك تكون أكبر من سرعته الفعلية.

8- إذا بدأ جسم حركته من السكون و وصلت سرعته إلى 10 م / ث خلال ثانيتين فإن عجلة حركته تساوي 10 م / ث^2

اختر الإجابة الصحيحة من بين القوسين:

1- عندما يتحرك جسم بعجلة سالبة تكون سرعته النهائية .... سرعته الابتدائية.

(تساوي – أقل من – أكبر من – أكبر من أو تساوي)

2- مقدار إزاحة الجسم المتحرك في مسار دائرى محيطه 30 سم ويتم دورة كاملة تساوي............

(1 – صفر – 30 – 15)

3- النسبة بين السرعة الابتدائية والسرعة النهائية لجسم يتحرك بعجلة موجبة تكون .... الواحد الصحيح. (أكبر من - أقل من - يساوي - نصف)

4- السرعة المنتظمة التي مقدارها 90 كم/ساعة تعادل .... م/ث.
(20 - 25 - 30 - 35)

5- يقال إن الجسم يتحرك بعجلة منتظمة موجبة عندما تكون ....
(ع1 = ع2 ، ع1 < ع2 ، ع1 > ع2 ، ع1 ضعف ع2)

6- يتحرك الجسم بعجلة منتظمة عندما....................
(تكون سرعته الابتدائية = سرعته النهائية - تزداد سرعته بمقادير متساوية في أزمنة متساوية - يقطع مسافات متساوية في أزمنة متساوية)

7- حاصل ضرب السرعة في الزمن يساوي .... (السرعة - العجلة - المسافة - الزمن)

8- عندما يقطع الجسم مسافات متساوية في أزمنة متساوية فإنه يتحرك بـ...........
(عجلة منتظمة - سرعة منتظمة - سرعة غير منتظمة - عجلة سالبة)

اذكر المصطلح العلمى الدال على العبارات الآتية:

1- المسافة التى يقطعها الجسم المتحرك خلال وحدة الزمن.
2- السرعة التي لو تحرك بها الجسم لقطع نفس المسافة في نفس الزمن.
3- كميات يلزم لتعريفها معرفة المقدار فقط.
4- طول المسار الفعلى الذى يسلكه الجسم المتحرك من نقطة البداية إلى نقطة النهاية.
5- الجسم الذي لا يتغير موضعه بمرور الزمن.
6- مقدار الإزاحة الحادثة خلال وحدة الزمن.
7- المعدل الزمني للتغير في المسافة.
8- طول أقصر خط مستقيم بين موضعين.

علل لما يأتي:

1 - يصعب تحقيق السرعة المنتظمة عمليًا.
2 - السيارة التي تتحرك بسرعة منتظمة تكون عجلة حركتها = صفر

ضع علامة (✓) أو (✗) أمام ما يناسب العبارات الآتية:

1- تعتبر المسافة كمية متجهة والإزاحة كمية قياسية. ( )
2- تعبر العلاقة البيانية (ع - ز) لخط أفقي موازي لمحور الزمن عن عجلة مقدارها صفر. ( )
3- تستخدم البوصلة في تحديد سرعة السيارة مباشرة. ( )
4- إذا قطع راكب دراجة مسافة قدرها 700 م شرقًا ثم قطع 900 م غرباً فإن مقدار الإزاحة الحادثة يكون 1600 م شرقًا. ( )
5- إذا بدأ جسم حركته من السكون فإن سرعته النهائية تساوي صفرًا. ( )
6- إذا كان الجسم يتحرك بسرعة منتظمة فإنه يتحرك بعجلة سالبة. ( )
7- إذا عاد الجسم مرة أخرى إلى موضع بداية حركته فإن المسافة تتساوى مع مقدارالإزاحة. ( )
8- حاصل ضرب السرعة في الزمن يساوي المسافة. ( )

متى تساوي القيم الآتية صفر ....؟

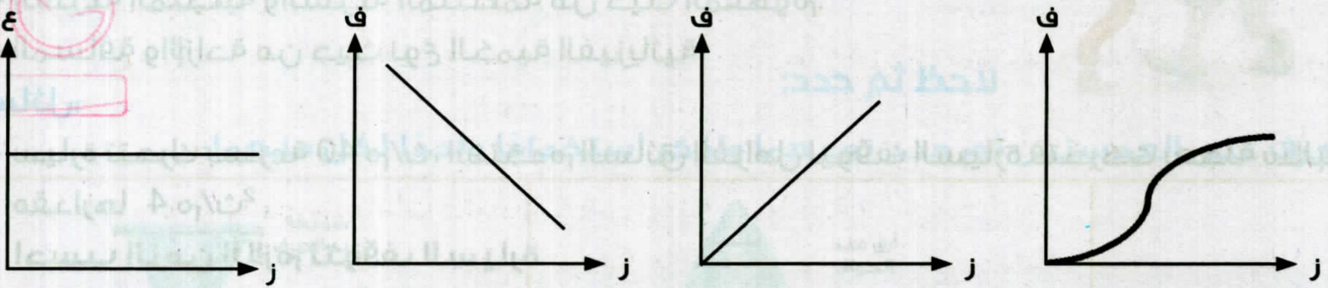
1 – سرعة جسم ما. 2– عجلة جسم متحرك.

3 – السرعة النسبية لجسم متحرك. 4 – إزاحة جسم ما.

ما المقصود بكل من ....؟ 1– السرعة النسبية.

2– العجلة 3– الصورة الحقيقية. 4– المحور الأصلي للمرآة. 5– البؤرة الأصلية للمرآة .

صف حركة الجسم في كل شكل من الأشكال التالية:



ما معنى قولنا إن ....؟

1– جسم يتحرك بسرعة منتظمة مقدارها 5م/ث.

2– جسم يتحرك بعجلة منتظمة مقدارها 5م/ث^2.

3– السرعة المتوسطة لجسم = 5م/ث.

4 – جسم في حالة سكون.

متى يحدث كل من ....؟

1 – يتحرك جسم بسرعة غير منتظمة.

2 – تكون حركة الجسم معجلة.

3 – إزاحة جسم متحرك تساوي صفرًا.

4 – يتساوى مقدار السرعة القياسية مع مقدار السرعة المتجهة.

5– تتكون صورة حقيقية مكبرة للجسم بواسطة المرآة المقعرة.

6– تتكون صورة حقيقية مصغرة للجسم بواسطة المرآة المقعرة.

7– تتكون صورة معكوسة الوضع لجسم.

صل من العمود (أ) مايناسبه في العمود (ب) :

أ	ب
1 – السرعة المتوسطة	( ) يلزم لتحديدها معرفة مقدارها واتجاهها
2– الكمية الفيزيائية المتجهة	( ) حاصل ضرب السرعة في الزمن
3 – الكمية الفيزيائية القياسية	( ) ناتج قسمة المسافة الكلية على الزمن الكلي
4 – المسافة	( ) يكفي لتحديدها معرفة مقدارها فقط



ما النتائج المترتبة على كل مما يأتي ......؟

1 – حركة الطائرة في عكس اتجاه الرياح بالنسبة لزمن الرحلة وكمية الوقود المستهلكة.
2 – إذا قطع جسم نفس المسافة في نصف الزمن بالنسبة لسرعته.
3 – تحرك الجسم بعجلة سالبة.
4 – إذا كان المراقب متحركًا في نفس اتجاه حركة الجسم وبنفس سرعته.

قارن بين كل من:

1– السرعة المتجهة والسرعة المنتظمة من حيث المفهوم.
2– المسافة والإزاحة من حيث نوع الكمية الفيزيائية.

مسائل:

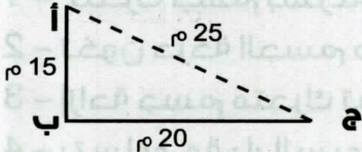
1– سيارة تتحرك بسرعة 40 م/ث، استخدم السائق الفرامل ليوقف السيارة فتحركت بعجلة سالبة مقدارها 4 م/ث^2.
احسب الزمن اللازم لتوقف السيارة.

2– سيارة تتحرك مسافة 400 متر بسرعة مقدارها 80 متر/ث.
احسب الزمن اللازم لقطع هذه المسافة.

3– إذا تحرك جسم بسرعة 5 م/ث ثم زادت سرعته إلى 15 م/ث خلال 5 ثوانٍ.
أوجد العجلة التى يتحرك بها؟

4– قطع عداء مسافة 100 متر في 10 ثوانٍ ثم عاد إلى نقطة البداية سيرًا على الأقدام مستغرقًا 80 ثانية.
احسب السرعة المتوسطة للعداء في رحلتي الذهاب والعودة معاً.

5– تحرك جسم كما بالشكل من النقطة أ إلى النقطة جـ مرورا بالنقطة ب



احسب: المسافة و الإزاحة.

6– وضع جسم على بعد 10 سم من مرآة كرية نصف قطر تكورها 12سم ثم أزيحت المرآة 2 سم في اتجاه الجسم فتكونت له صورة.
أ – ما نوع المرآة ؟ ب– حدد مكان الصورة المتكونة وصفاتها موضحًا إجابتك بالرسم.

7– كرة زجاجية مجوفة رقيقة سطحها الخارجي (لامع) و قطرها 24 سم، تم قطع جزء مناسب منها على هيئة مرآة.
أ– ما نوع المرآة المتكونة ؟ ب– احسب البعد البؤري لهذه المرآة.
جـ– ما صفات الصورة المتكونة بواسطة هذه المرآة عند وضع الجسم على بعد 12 سم من قطبها؟

الدرس الثاني — العدسات — الأسبوع 8، 9

التاريخ: / / ، / /

الأداء الصفي

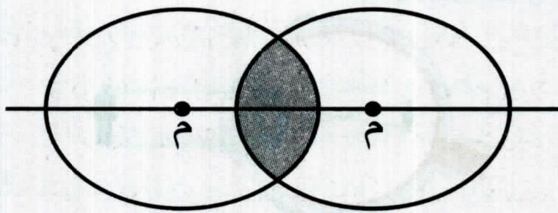


لاحظ ثم حدد:

تعرف على العدستين ثم حدد نوعهما واذكر استخدامًا واحدًا لكل منهما:

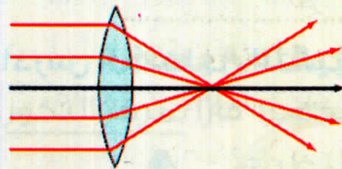
	أرق عند الحواف أكثر سمكًا في المنتصف	سميكة عند الطرف رقيقة في الوسط
نوع العدسة		
الاستخدام		

ناقش زملاءك من خلال دراسة الشكل الآتي، ثم اكتب تعريف كل من:



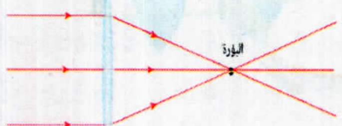
- مركز تكور وجه العدسة:
....
- المحور الأصلي للعدسة:
....

علل لما يأتي:



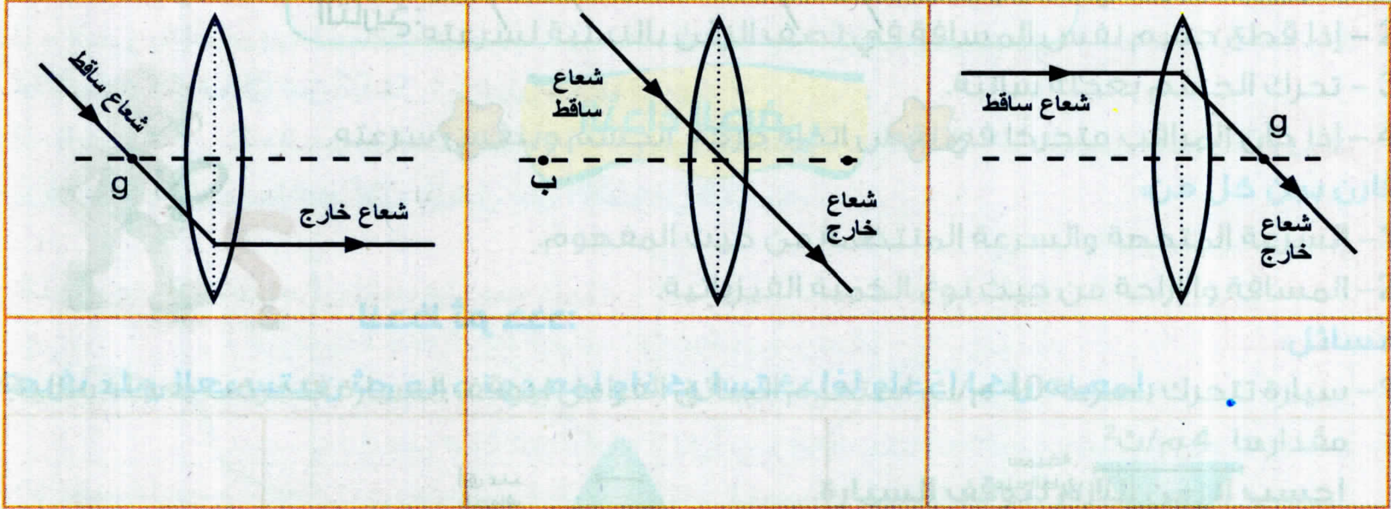
أ) العدسة لها بؤرتان.
....

ب) العدسة المحدبة السميكة بعدها البؤري صغير.
....



ج) العدسة المحدبة الرقيقة بعدها البؤري كبير.
....

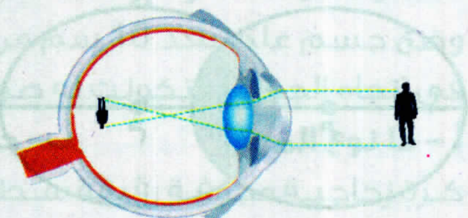
ادرس الأشكال التالية جيدًا، ثم حدد مسار الشعاع الضوئي الساقط والشعاع الضوئي الخارج كما هو موضح بكل شكل:



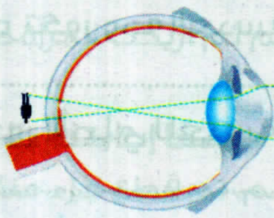
قارن بين قصر النظر و طول النظر من حيث:

طول النظر	قصر النظر	وجه المقارنة
		1) التعريف
		2) الأسباب

ادرس الشكلين التاليين جيدًا، ثم حدد نوع عيب النظر الموضح بالشكل:

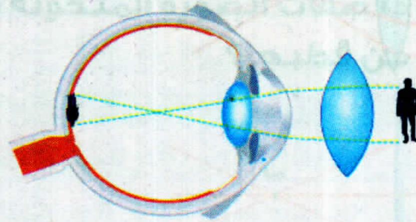


....

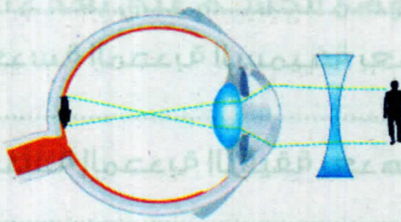


....

ادرس الشكلين التاليين جيدًا، ثم حدد نوع عيب الإبصار الذي تم علاجه كما موضح بالشكل:



....



....

ما النتائج المترتبة على:

1- وضع جسم أمام عدسة محدبة عند بؤرتها.

....

2- زيادة قطر كرة العين عن الوضع الطبيعي.

....

3- إصابة العين بمرض الكتاركت.

....

4- وضع جسم أمام عدسة محدبة على بعد أكبر من ضعف بعدها البؤري.

....

5- سقوط شعاع ضوئي مارًا بالمركز البصري للعدسة.

....

وضح بالرسم مع ذكر خواص الصورة المتكونة عند.........

1- وضع جسم على بعد 8 سم أمام عدسة محدبة بعدها البؤري 3 سم.

2- وضع جسم على بعد 10 سم أمام عدسة محدبة بعدها البؤري 5 سم.

3 - وضع جسم أمام عدسة مقعرة على بعد أكبر من بعدها البؤري وأقل من ضعف البعد البؤري.

الأداء المنزلي (الواجب)

اكتب ما تدل عليه العبارات الآتية:

1- نقطة تجمع الأشعة المنكسرة أو امتدادها والتي تسقط متوازية وموازية للمحور الأصلي.

2- نقطة تقع في باطن العدسة وأي شعاع ضوئي يمر بها لا ينكسر.

3- مرض يصيب عدسة العين ويجعلها معتمة.

4- عدسة تكوّن صورة تقديرية معتدلة مصغرة دائمًا.

5- عيب الإبصار الناشئ عن نقص قطر كرة العين.

صوّب ما تحته خط في العبارات التالية:

1- بؤرة العدسة المقعرة دائمًا حقيقية.

2- إذا وضع جسم أمام عدسة محدبة عند البؤرة تتكون له صورة حقيقية مقلوبة مصغرة.

3- الشعاع الضوئي الساقط موازيًا للمحور الأصلي لعدسة محدبة ينفذ منكسرًا مارًا بمركز التكور.

4- تتكوّن صورة للجسم خلف شبكية العين للشخص المصاب بقصر النظر.

ما معنى قولنا إن ....؟

1- البعد البؤري لعدسة محدبة = 10 سم.

2- عدسة مقعرة نصف قطر تكور وجهها = 15 سم.

علل لما يأتي:

1- تستخدم العدسة المحدبة لعلاج طول النظر.

2- لا تتكون صورة لجسم موضوع في بؤرة عدسة محدبة.

3- العدسة المحدبة السميكة بعدها البؤري أقل من البعد البؤري للعدسة المحدبة الرقيقة.

4- الصورة المتكونة بالعدسة المقعرة دائمًا صورة تقديرية.

5 - مم تصنع العدسات اللاصقة؟ وفيم تستخدم؟



6 - قارن بين كل من:

1- البؤرة الحقيقية والبؤرة التقديرية للعدسة.

2- العدسة المحدبة و العدسة المقعرة.

3- قصر النظر و طول النظر.



التقييم الأسبوعي



اكتب ما تدل عليه العبارات الآتية:

1- نقطة تجمع الأشعة المنكسرة أو امتدادها والتي تسقط متوازية وموازية للمحور الأصلي.

2- نقطة تقع في باطن العدسة والشعاع الضوئي المار بها ينفذ على استقامته دون أي انكسار.

3- مرض يصيب عدسة العين ويجعلها معتمة.

4- عدسة تكوّن صورة تقديرية معتدلة مصغرة دائمًا.

5- عيب الإبصار الناشئ عن نقص قطر كرة العين.

صوّب ما تحته خط:

1- العدسة المقعرة تكوّن صور <u>مكبرة</u> للأجسام.

2- يتم تصحيح طول النظر باستخدام <u>مرآة مقعرة</u>.

3- بؤرة العدسة المقعرة دائماً <u>حقيقية</u>.

4- إذا وضع جسم أمام عدسة محدبة <u>عند البؤرة</u> تتكون له صورة حقيقية مقلوبة مصغرة.

5- الشعاع الضوئي الساقط موازياً للمحور الأصلي لعدسة محدبة يخرج مارًا <u>بمركز تكور المرآة</u>.

6- تتكون صورة الجسم البعيد على الشبكية للشخص المصاب <u>بقصر النظر</u>.

أكمل العبارات الآتية:

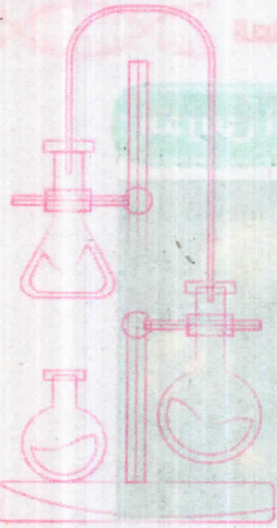
1- يعالج الشخص المصاب بطول النظر باستخدام عدسة ....

2- إذا سقط شعاع ضوئي موازيًا للمحور الأصلي فإنه ينفذ من العدسة مارًا بـ ....

3- عدسة محدبة قطرها 30 سم فإن بعدها البؤري ....

4- الشخص سليم النظر يرى الأشياء بوضوح على مسافة لا تقل عن ....

5- عدسة محدبة المسافة بين بؤرتها ومركزها البصري 10 سم يكون ضعف بعدها البؤري ....



معنى قولنا إن ....؟

1- البعد البؤري لعدسة محدبة= 10 سم

2- عدسة مقعرة نصف قطر تكور وجهها = 15 سم

ما النتائج المترتبة على ....؟

1- وضع جسم أمام عدسة محدبة عند بؤرتها.

2- زيادة قطر كرة العين عن الوضع الطبيعي.

3- إصابة العين بمرض الكتاركت.

4- وضع جسم أمام عدسة محدبة على بعد أكبر من ضعف بعدها البؤري.

5 - سقوط شعاع ضوئي مارًا بالمركز البصري للعدسة.

قارن بين كل من:

1 - البؤرة الحقيقة والبؤرة التقديرية.

2 - العدسة المحدبة والعدسة المقعرة من حيث:

التعريف - نوع بؤرتها - نوع الصورة التى تكونها - كيفية الحصول على صورة تقديرية بكل منهما

3 - طول النظر وقصر النظر

وضح بالرسم مع ذكر خواص الصورة المتكونة عند:

1 - وضع جسم على بعد 8 سم أمام عدسة محدبة بعدها البؤري 3سم.

2 - وضع جسم على بعد 10 سم أمام عدسة محدبة بعدها البؤري 5 سم.

3 - وضع جسم أمام عدسة مقعرة على بعد أكبر من بعدها البؤري وأقل من ضعف بعدها البؤري.

علل:

1 - تستخدم العدسات المحدبة لعلاج طول النظر.

2 - لا تتكون صورة لجسم موضوع في بؤرة عدسة محدبة.

3 - للعدسة مركزا تكور بينما للمرآة الكرية مركز تكور واحد.

4 - العدسة المحدبة السميكة بعدها البؤري أقل من البعد البؤري للعدسة المحدبة الرقيقة.



الدرس الأول

الكــون

الأسبوع 10

التاريخ: / / ، / /

الأداء الصفي



لاحظ ثم حدد:

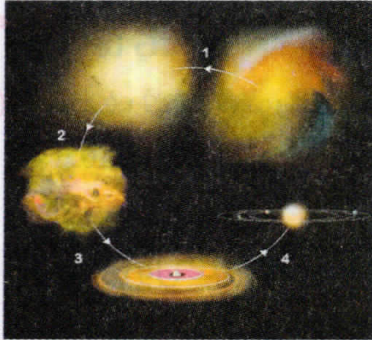
الجدول الآتى يوضح مراحل نشأة الكون منذ لحظة الانفجار العظيم : أكمل البيانات الموضحة بالجدول:

لحظة الانفجار العظيم	انفجرت الكرة الغازية التي نشأ منها الكون و بدأت عمليتا .... و ....
بعد مرور عدة دقائق	– أصبحت درجة الحرارة حوالى .... درجة مئوية. – تلاحمت الجسيمات الذرية مكونة غازي .... و .... اللذين أنتجا المجرات و النجوم و الكون عبر ملايين السنين.
بعد حوالى .... سنة	تجمعت المادة في صورة كتل.
بعد حوالى 2000 : 3000 مليون سنة	تجمعت الكتل مكونة .... بفعل الجاذبية.
بعد حوالى .... مليون سنة	بدأ تشكل ....
بعد حوالى 5000 مليون سنة	....
بعد حوالى 10000 مليون سنة	تكون نجم الشمس، ثم نشأت الأرض و باقي كواكب المجموعة الشمسية.
بعد حوالى .... مليون سنة	بدأت ظهور أشكال الحياة الأولى على الأرض .
بعد حوالى .... مليون سنة من لحظة الانفجار	ثم ظهر الكون بشكله الحالي.



نشأت المجموعة الشمسية من كرة غازية متوهجة كانت تدور حول نفسها أطلق عليها السديم:

بالاستعانة بالشكل المقابل رتب الأحداث في الجدول:



المرحلة	الأحداث
١	
٢	
٣	
٤	

أكمل الجدول الآتى والذي يمثل مقارنة بين النظريات الثلاث التى تفسر نشأة المجموعة الشمسية:

	نظرية السديم	نظرية النجم العابر	النظرية الحديثة
مؤسس النظرية	....	....	....
ماذا تفسر	نشأة المجموعة الشمسية		
أصل المجموعة الشمسية	....	....	....
قوى أسهمت في تكوين المجموعة الشمسية	....	....	....

الأداء المنزلي (الواجب)

علل لما يأتي:

1- اختلاف أشكال المجرات المكونة للكون.

2- تسمية مجرة درب التبانة بالطريق اللبنى.

3- يطلق على نظرية العالمين تشمبرلن ومولتن اسم نظرية النجم العابر.

ما النتائج المترتبة على ......؟

1- فقدان السديم حرارته تبعاً لنظرية لابلاس.

2- انفجار نجم عملاق.

3- انفجار الجزء الممتد بين الشمس والنجم العابر طبقاً لنظرية العالمين تشمبرلن ومولتن.

ماذا يحدث إذا انعدمت الجاذبية؟

التدريب الشهرى الثانى

أكمل ما يأتي:

1- نصف قطر تكور المرآة هو المسافة بين .... المرآة وأى .... على سطحها.

2- جسم يقع أمام مرآة مستوية على بعد 10 سم فإن المسافة بين الجسم والصورة تساوى .... سم.

3- للحصول على صورة تقديرية معتدلة مصغرة نستخدم مرآة .... أو عدسة ....

4- الشعاع الضوئى الساقط مارًا ببؤرة عدسة محدبة ينفذ منكسراً ....

5- الخط المستقيم الذى يمر بقطب المرآة ومركز تكورها يسمى ....

6- يحتاج الشخص المصاب بقصر النظر إلى نظارة طبية عدساتها ....

7- عدسة محدبة بعدها البؤرى 10 سم يكون نصف قطر تكورها = ... سم

8- الصورة .... هي صورة يمكن استقبالها على حائل.

9- تعتبر نظرية الانفجار العظيم إحدى النظريات التي فسرت نشأة .... بينما نظرية النجم العابر من النظريات التي فسرت نشأة ....

10- يتكون النظام الشمسي من نجم واحد يدور حوله عدد .... كواكب.

11- تكونت الشمس بعد حوالى .... مليون سنة من الانفجار العظيم.

12- مؤسس نظرية السديم هو العالم ....

13- النظام الشمسى يضم .... و .... التى تدور حولها.

14- كلما زاد بعد الكوكب عن الشمس ....الجاذبية وأصبحت حركة الكوكب ....

15- تدور الكواكب حول .... وتدور الشمس والكواكب حول ....

16- في نظرية .... يعتقد أن الكون نشأ عن انفجار هائل منذ .... نشأت فيه أشكال .... والطاقة و............. و الزمن وتبعه عمليتا تمدد وتغير ....

اكتب ما تدل عليه العبارات الآتية:

1- عدسة تعمل على تجميع الأشعة الضوئية الساقطة عليها.

2- المسافة بين البؤرة الأصلية والمركز البصرى للعدسة.

3- ضعف البعد البؤرى.

4- زاوية السقوط = زاوية الانعكاس.

5- نقطة في باطن العدسة تقع على المحور الأصلي وفى منتصف المسافة بين وجهيها

6- المستقيم المار بمركزى تكور وجهى العدسة.

7- حالة مرضية تنشأ نتيجة تكون الصورة خلف شبكية العين.

8- ارتداد الضوء في نفس الوسط عندما يقابل سطحاً عاكساً.

9- الفضاء الذي يحتوي على المجرات و النجوم والكواكب والكائنات الحية.
10- نظرية افترضت أن المجموعة الشمسية نشأت من كرة غازية متوهجة كانت تدور حول نفسها.
11- مجموعات من النجوم لها ترتيب وتناسق معين.
12- تحتوي كل النجوم التي نراها في السماء ليلاً.
13- تقع في أحد الأذرع الحلزونية لمجرة درب التبانة.
14- أكبر نجم يمكن أن يشاهده سكان كوكب الأرض بوضوح.
15- القوة التي تحافظ على استمرار دوران الكواكب في مداراتها.

علل لما يأتي:

1- الشعاع الضوئي الساقط عموديًا على سطح مرآة مستوية ينعكس على نفسه.
2- تسمى العدسة المحدبة بالعدسة اللامة (المجمعة).
3- العدسة المحدبة السميكة بعدها البؤرى أقل من العدسة المحدبة الرقيقة.
4- تستخدم العدسة المقعرة لعلاج قصر النظر.
5- يوجد بالعدسة اللامة بؤرتان أما المرآة اللامة لها بؤرة واحدة.
6- الشعاع الضوئى الساقط عمودياً على مرآة مستوية ينعكس على نفسه.
7- بقاء الكواكب السيارة في مداراتها حول الشمس.
8- فقد السديم شكله الكروي وتحوله إلى قرص مسطح دوار تبعًا لنظرية لابلاس.
9- لا تكفى النجوم برغم كثرتها لإضاءة الكون.
10- تتخذ كل مجرة شكلًا مميزًا لها.

ضع علامة (✓) أو (✗) بما يناسب العبارات الآتية:

1 - المرايا المقعرة مرايا سطحها العاكس هو السطح الداخلي لكرة جوفاء ( )
2- إذا سقط شعاع موازي للمحور الأصلي لعدسة محدبة فإنه ينفذ على استقامته. ( )
3- من صفات الصورة المتكونة في المرآة المستوية أنها معكوسة الوضع مكبرة. ( )
4- يرى الشخص الطبيعي الأشياء على مسافة لا تقل عن 25 سم ولا تزيد على 6 م. ( )
5- البؤرة هي نقطة وهمية في باطن العدسة يمر بها المحور الأصلي. ( )
6- نصف قطر تكور المرآة = 2 × ضعف البعد البؤري. ( )
7- الصورة المتكونة بالمرآة المستوية دائماً حقيقية. ( )
8- المرآة المحدبة يكون سطحها العاكس جزءاً من السطح الخارجي لكرة جوفاء. ( )
9- يحتوي النظام الشمسي على العديد من المجرات. ( )
10- من فروض نظرية النجم العابر وجود نجم آخر كان يدور بالقرب من الشمس. ( )
11- بدأ تشكل المجرات بعد حوالى 1000 مليون سنة من الانفجار العظيم. ( )
12- وضع العالمان تشمبرلن ومولتن نظرية النجم العابر لتفسير نشأة الكون. ( )

13- ينتمي النظام الشمسي إلى مجرة اندروميدا. ( )

14- مؤسسا نظرية النجم العابر هما العالمان تشمبرلن ومولتن. ( )

15- تشكلت أسلاف المجرات بعد 5000 مليون سنة من الانفجار العظيم. ( )

16- التلسكوب الشمسي يدور في مدار حول الأرض على ارتفاع حوالى 500 كم. ( )

ما المقصود بكل من ......؟

1- مركز تكور وجه المرآة. 2- البؤرة الأصلية للعدسة.

3- قانون الانعكاس الثاني للضوء. 4- مركز تكور المرآة.

5- قانون الانعكاس الأول للضوء. 6- قصر النظر.

7- البعد البؤري للعدسة. 8- السديم. 9- تمدد الكون.

10 - ظاهرة انفجار النجوم. 11 - عناقيد المجرات.

وضح بالرسم:

1- صفات الصورة المتكونة لجسم موضوع أمام مرآة مقعرة بين البؤرة ومركز تكور المرآة.

2- صفات الصورة المتكونة لجسم موضوع أمام عدسة محدبة بعد مركز تكورها.

اختر الاجابة الصحيحة:

1- إذا سقط شعاع ضوئى ماراً بالبؤرة لمرآة مقعرة فإنه ينعكس ....

(موازياً للمحور الأصلي - على نفسه - ماراً بمركز التكور)

2- شعاع ضوئى سقط على مرآة مستوية، فإذا كانت الزاوية بين الشعاع الضوئي الساقط والسطح العاكس 30 ° فإنه ينعكس بحيث تكون زاوية الانعكاس مساوية ....

(90 - 60 - 30)

3- مرآة مقعرة بعدها البؤرى 20 سم وضع جسم على بعد 50 سم من المرآة تتكون صورته على بعد ....

(أكبر من 40 سم - أكبر من 20 سم وأقل من 40 سم - يساوى 20 سم)

4- إذا وضع جسم عند بؤرة عدسة محدبة ....

(تتكون له صورة بين البؤرة ومركز التكور - تتكون له صورة عند مركز التكور - لا تتكون له صورة)

5- الصورة المتكونة باستخدام العدسة المقعرة تكون دائمًا ....

(حقيقية مقلوبة مساوية - حقيقية مكبرة مقلوبة - تقديرية مصغرة مقلوبة - تقديرية مصغرة معتدلة)

6- وضعت عدسة لامة في مسار أشعة الشمس فكونت للشمس صورة مصغرة لها على بعد 5 سم من المركز البصرى للعدسة فإذا استخدمت نفس العدسة لتكوين صورة مساوية للجسم وجب وضع هذا الجسم على بعد .... من مركزها البصرى .

(5 سم - 10 سم - 50 سم - 60 سم)

7- عندما يكون الجسم في مركز تكور المرآة المقعرة تتكون له صورة ....

(حقيقية مقلوبة مصغرة - حقيقية مقلوبة مساوية للجسم - حقيقية مقلوبة مكبرة - حقيقية معتدلة مكبرة)

8- استخدمت قطعة ضوئية ضخمة لحرق أشرعة السفن الغازية بالاستعانة بأشعة الشمس فأى من هذه القطع تصلح لفعل ذلك ....

(مرآة محدبة - مرآة مقعرة - مرآة مستوية - عدسة مقعرة)

9- بعد مرور دقائق من الانفجار العظيم كانت نسبة غاز الهيليوم .... ٪ .

(75 - 25 - 100 - 50)

10- العالم .... نشر بحثًا بعنوان نظام العالم و تضمن تصوره عن السديم المكون للمجموعة الشمسية.

(تشمبرلين - لابلاس - مولتن - فريد هويل)

11- بدأ ظهور أشكال الحياة الأولى على سطح الأرض بعد حوالى .... مليون سنة من الانفجار العظيم.

(3000 - 12000 - 15000 - 17000)

12- يرجع العالم فريد هويل تحكم الشمس في حركة الكواكب حولها في مدارات ثابتة إلى .... الشمس.

(درجة حرارة - سرعة دوران - قوة جذب - شدة إضاءة)

13- الغازان اللذان أنتجا المجرات و النجوم و الكون عبر ملايين السنين هما ....

(الأكسجين والهيليوم - الأكسجين وثاني أكسيد الكربون - الهيدروجين والهيليوم - الهيدروجين وثاني أكسيد الكربون)

14- العالم الذي أسس نظرية السديم هو ....

(تشمبرلن - مولتن - فريد هويل - لا بلاس)

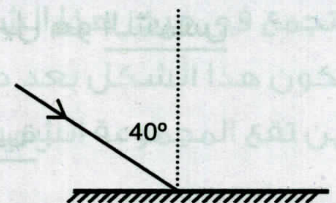
15- يقع النظام الشمسي في أحد الأذرع .... لمجرة درب التبانة.

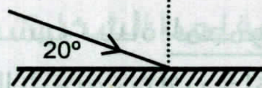
(المستقيمة - الحلزونية - الدائرية - الأسطوانية)

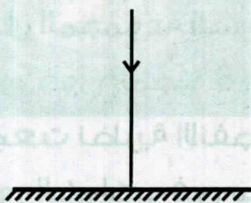
16- تأثر لابلاس عند وضع نظرية السديم بشكل كوكب .... في الفضاء.

(الأرض - عطارد - زحل - المريخ)

احسب زاوية الانعكاس في كل من الأشكال التالية:







قارن بين طول النظر وقصر النظر من حيث:

(الأسباب – مكان تكون الصورة – نوع العدسة المستخدمة في العلاج)

قارن بين الصورة الحقيقية والصورة التقديرية من حيث:

1– إمكانية استقبالها على حائل.

2– مكان تكونها بالنسبة لسطح المرآة.

قارن بين نظريتي السديم والنجم العابر من حيث مؤسس النظرية؟

ما النتائج المترتبة على:

1– انعدام الجاذبية في النظام الشمسي.

2– تلاحم الجسيمات الذرية بعد مرور دقائق من الانفجار العظيم.

اكتب ما تشير إليه الأرقام الآتية:

1– 220 مليون سنة

2– $9,467 \times 10^{12}$ كم

3– 15000 مليون سنة

4– 10000 مليون درجة مئوية

صوّب ماتحته خط في العبارات الآتية:

1 – عند وضع جسم عند مركز تكور مرآة مقعرة تتكون له صورة حقيقية مقلوبة مصغرة.

2 – تستخدم المرآة المحدبة في صناعة الأفران الشمسية.

3 – المرآة المستوية هي وسط شفاف كاسر للأشعة الضوئية يحده سطحان كريان.

4 – مرآة كرية بعدها البؤري 20 سم فإن نصف قطر تكورها 10 سم.

5– إذا كانت الزاوية المحصورة بين الشعاع الضوئي الساقط وسطح المرآة المستوية تساوي 50°
فإن زاوية انعكاسه تساوي 50°

6– إذا سقط شعاع ضوئي ماراً بالمركز البصري للعدسة المحدبة فإنه ينفذ مارًا بالبؤرة.

7– تعمل المرآة المستوية على تجميع الأشعة الضوئية.

8– الشعاع الضوئي الساقط على مرآة مقعرة ماراً بمركز التكور ينعكس موازياً للمحور الأصلي.

9– تتم الشمس دورة كاملة حول مركز المجرة كل 220 سنة.

10– تكون الكون في الأساس من تلاحم جزيئات غازي الهيدروجين والأكسجين.

11– اتخذت مجرة درب التبانة شكلها القرصي بعد حوالى 3000 مليون سنة من الانفجار العظيم.

12– أصل المجموعة الشمسية في النظرية الحديثة للعالم فريد هويل هو الشمس.

13– يدور حول المجرة 8 كواكب منها كوكب الأرض.

14– وضعت نظرية الانفجار العظيم لتفسير نشأة المجموعة الشمسية.

15– تدور الكواكب في مدار ثابت حول الشمس بتأثير جاذبية الأرض.

16- تتجمع في الكون مجموعات من الكواكب لتكوين المجرات.

اذكر استخدام أو أهمية كل من:

1- العدسات اللاصقة.
2- المرآة المحدبة.
3- العدسة المقعرة.
4- المرآة المقعرة.
5- التلسكوب الشمسي.
6- تلسكوب هابل.
7- السنة الضوئية.
8- قوة جاذبية الشمس.

ماذا يحدث عند ....؟

1- زيادة قطر كرة العين عن الوضع الطبيعي.
2- إصابة الشخص بالمياه البيضاء (الكتاركت).

ماذا نعني بقولنا إن ....؟

1- نصف قطر تكور المرآة = 2 سم.
2- زاوية سقوط شعاع ضوئى = 30 °.
3- البعد البؤرى لمرآة مقعرة = 5 سم.

متى تحدث الحالات الآتية ....؟

1 - رؤية الشخص للأشياء القريبة واضحة والبعيدة غير واضحة.
2 - عدم تكون صورة لجسم موضوع أمام عدسة محدبة.
3- زاوية سقوط شعاع ضوئي = صفر.

اذكر الرقم الدال على:

1 - عدد المجرات في الكون.
2 - عدد الأذرع الحلزونية لمجرة درب التبانة.

اذكر مثالاً واحدًا لكل من:

1 - تلسكوب فضائي.
2 - مجرة قرصية الشكل.
3 - نظرية تفسر نشأة المجموعة الشمسية.
4 - غاز من الغازات المكونة للكون من بداية نشأته.

في الشكل المقابل:



1- اذكر ما يعبر عنه الشكل المقابل؟
2- تتجمع في مركز هذا الشكل ....
3- تكون هذا الشكل بعد حوالى .... من الانفجار العظيم.
4- أين تقع المجموعة الشمسية بالنسبة لهذا الشكل؟

صل من العمود (أ) ما يناسبه في العمود (ب):

النظرية	أصل المجموعة الشمسية
1 – الحديثة	أ – كرة غازية متوهجة كانت تدور حول نفسها
2 – النجم العابر	ب – نجم آخر غير الشمس
3 – السديم	جـ – نجم الشمس

أسئلة متنوعة:

– قرب أحد التلاميذ عدسة إلى إحدى عينيه ونظر من خلالها فلاحظ أن صور الأشياء تبدو معتدلة وبعد أن أبعد العدسة عن عينه مسافة معينة لاحظ أن صور الأشياء تبدو مقلوبة، استنتج التلميذ أن هذه العدسة لا بد وأن تكون عدسة محدبة. **هل استنتاجه صحيح أم لا؟ ولماذا؟**

– تأثر العالم لابلاس بمشاهدتين عند وضعه نظرية السديم، **اذكرهما.**

– اذكر فروض النظرية الحديثة لنشأة المجموعة الشمسية.

الدرس الأول

الانقسام الخلوي

الأسبوع 11

التاريخ: / /

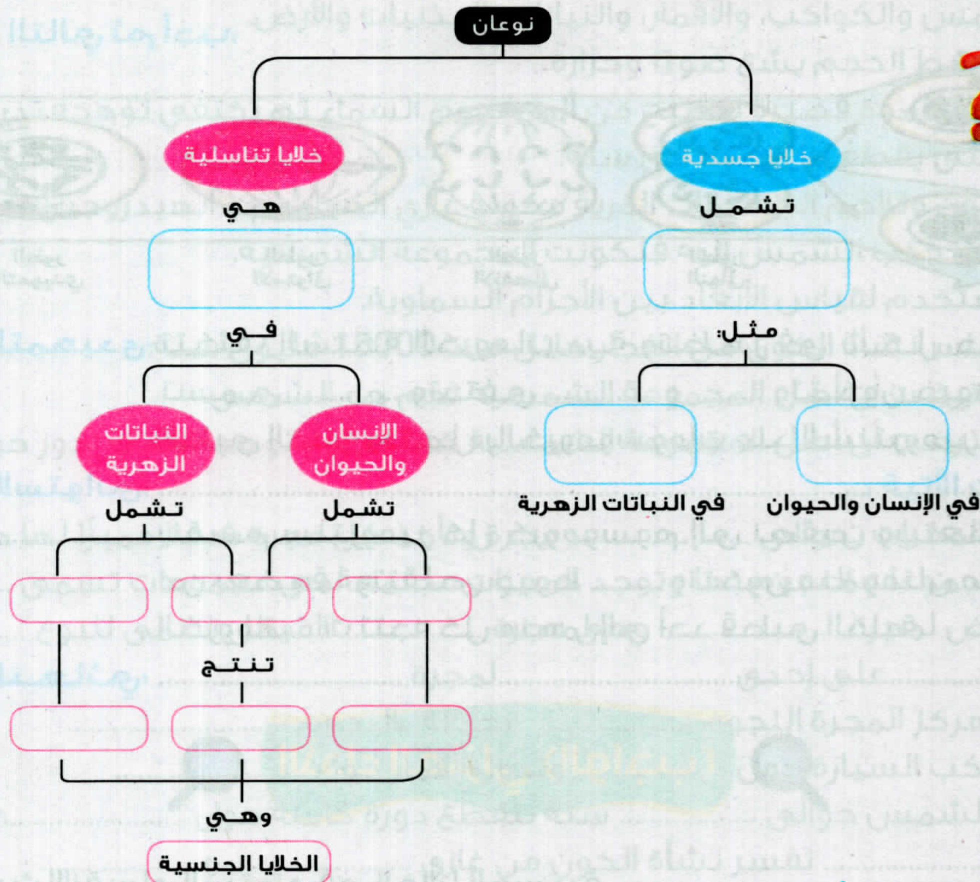
الأداء الصفي

- التكاثر هو عملية إنتاج ....



لاحظ المخطط التالي ثم أكمل:

خلايا أجسام الكائنات الحية الراقية (عديدة الخلايا)

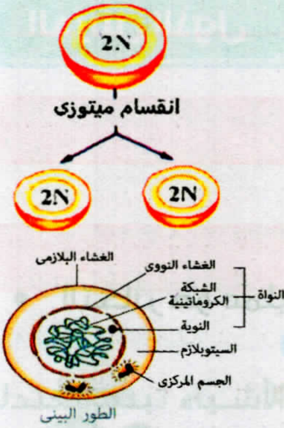


لاحظ الصورة التالية ثم أكمل:



- تحتوى نواة الخلية على المادة الوراثية للكائن الحى وتسمى ....
- يتركب الكروموسوم من .... متصلين معًا عند ....
- يتركب الكروموسوم كيميائيًا من .... و ....
- عدد الكروموسومات ثابت فى أفراد ....
- يختلف عدد الكروموسومات فى الخلايا .... عن عددها فى الخلايا .... لنفس الكائن الحى.

لاحظ الصور المقابلة ثم أكمل:



- يحدث الانقسام الميتوزى فى الخلايا ....
- ينتج عنه .... بكل منهما .... عدد كروموسومات الخلية الأم.
- لا تنقسم بعض الخلايا الجسدية مطلقا مثل خلايا .... وخلايا.......................
- تمر الخلية قبل الانقسام بالطور ....
- تبدو الكروموسومات فى الطور البينى على هيئة خيوط رفيعة متشابكة تسمى بـ ....

لاحظ الشكل التالي ثم أجب:



- **فى الطور التمهيدى:** تتكثف الشبكة الكروماتيدية وتظهر فى شكل خيوط مزدوجة تسمى .... وتختفى .... و .... وتتكون خيوط .... بين قطبى الخلية وتتصل بالكروموسومات عند السنترومير.
- **فى الطور الاستوائى:** ....
- **فى الطور** ....: ينقسم سنترومير كل كروموسوم إلى نصفين ويبتعد الكروماتيدان عن بعضهما وتتقلص خيوط .... وتتكون مجموعتان متشابهتان من الكروماتيدات تتجه كل منهما إلى أحد قطبى الخلية.
- **فى الطور النهائي:** ....



الأداء المنزلي (الواجب)



1 - علل : يحدث الانقسام الميتوزى فى الخلايا الجسدية.

2 - ماذا يحدث في الحالتين التاليتين ....؟
- إزالة النواة من الخلية.
- عدم حدوث انقسام ميتوزى للخلايا الجسدية.

3 - اكتب ما تدل عليه العبارات الآتية :
- انقسام خلوى يحدث في الخلايا الجسدية وينتج عنه نمو الكائن الحي .
- الطور الذي تستعد فيه الخلية للانقسام عن طريق مضاعفة المادة الوراثية .
- مرحلة من الانقسام الخلوى يختفى فيها الغشاء النووى والنوية وتتضح الكروموسومات .



التقييم الأسبوعي



اكتب ما تدل عليه العبارات الآتية :

1 – الفضاء الذي يحتوي على جميع المجرات و النجوم و الكواكب والكائنات الحية وكل الخليقة .
2 – تجمعات كبيرة من النجوم ذات أشكال معينة .
3 – تجمعات المجرات الموجودة فى الكون .
4 – أكبر نجم يمكن أن يراه سكان الأرض .
5 – المجرة التى تنتمى إليها المجموعة الشمسية .
6 – تضم الشمس والكواكب، والأقمار، والنيازك والمذنبات والأرض.
7 – جسم متوسط الحجم يشع ضوءًا وحرارة.
8 – توهج نجم ما لمدة قصيرة ليصبح من ألمع نجوم السماء ثم يختفي توهجه تدريجيًا .
9 – المسافة التى يقطعها الضوء فى سنة.
10 – تمدد الكون وتلاحم الجسيمات الذرية مكونة غازي الهيليوم و الهيدروجين.
11 – نجم عملاق جذب الشمس إليه فتكونت المجموعة الشمسية.
12 – وحدة تستخدم لقياس الأبعاد بين الأجرام السماوية.
13 – نظرية تفسر نشأة الكون من انفجار هائل منذ 15000 مليون سنة.
14 – نظرية افترضت أن أصل المجموعة الشمسية نجم هو الشمس.
15 – نظرية افترضت أن أصل المجموعة الشمسية كرة غازية متوهجة كانت تدور حول نفسها.

أكمل العبارات الآتية :

1 – يقدر عدد المجرات بحوالى .... مجرة وتأخذ كل مجرة شكلًا مميزًا لها حسب .... و............ مجموعات النجوم بها وتوجد المجرات مجتمعة فى مجموعات تسمى ....
2 – تنتمى الأرض لمجرة .... وهى مجرة .... الشكل تنتمى للنوع ....
3 – توجد .... على إحدى .... لمجرة ....
4 – يوجد فى مركز المجرة النجوم .... محاطة بالنجوم ....
5 – تدور الكواكب السيارة حول .... وتدور الأقمار حول ....
6 – تستغرق الشمس حوالى .... سنة لتقطع دورة كاملة حول ....
7 – نظرية .... تفسر نشأة الكون من غازى .... و..................
8 – تقاس المسافات بين الأجرام السماوية بوحدة .... لأن ....
9 – تلاحمت المادة فى صورة كتل بعد .... من الانفجار العظيم بينما نشأت أسلاف المجرات بعد ....
10 – تكونت المجرات بعد .... من الانفجار العظيم بينما أخذت مجرة درب التبانة شكلها .... بعد ......
11 – ولدت الشمس بعد .... من الانفجار العظيم وظهرت أشكال الحياة الأولى بعد ....
12 – تألف الكون من .... ٪ هيدروجين و .... ٪ هيليوم و درجة الحرارة كانت .... درجة.

13 – من نظريات تفسير نشأة المجموعة الشمسية .... و.................. و..................

14 – القوة التى تسببت فى تكوين الكواكب فى نظرية السديم هى .... وصاحب النظرية هو ....

15 – تسببت قوة جذب .... للشمس فى تكوين المجموعة الشمسية حسب نظرية العالمين ....

16 – تسببت .... التى تحدث داخل .... فى تكوين المجموعة الشمسية حسب النظرية الحديثة.

17 – أصل المجموعة الشمسية فى النظرية الحديثة للعالم .... هو ....

علل :

1 – تقاس المسافات بين النجوم بوحدة السنة الضوئية.

2 – الاتساع المستمر للفضاء الكوني.

3 – تباعد المجرات عن بعضها.

4 – تسمية مجرة درب التبانة بهذا الاسم.

اكتب الرقم الدال على كل من :

1 – عدد المجرات في الكون.

2 – السنة الضوئية.

3 – عدد أذرع مجرة درب التبانة.

4 – المدة التي تستغرقها الشمس لعمل دورة كاملة حول مركز المجرة.

وفقًا لنظرية الانفجار العظيم رتب الأحداث التالية من الأقدم للأحدث :

1 – نشأة المجموعة الشمسية.

2 – نشأة أسلاف المجرات.

3 – بداية الحياة الأولى على الأرض.

4 – تلاحمت المادة مكونة كتلًا أكبر.

صوب ما تحته خط :

1 – تقع المجموعة الشمسية في أحد الأذرع <u>البيضاوية</u> لمجرة درب التبانة.

2 – تقع المجموعة الشمسية في مجرة <u>اندروميدا</u>.

3 – خلال دقائق من لحظة الانفجار العظيم كانت نسبة الهيليوم في الكون <u>95 ٪</u>.

4 – تحتوي مجرة درب التبانة على عدد هائل من <u>عناقيد</u> <u>المجرات</u>.

5 – تتخذ كل مجرة شكلاً مميزاً حسب تناسق وترتيب مجموعات <u>الكواكب</u> فيها.

6 – يحتوي النظام الشمسي على <u>العديد من النجوم</u>.

قارن بين كل من :

– نظرية السديم والنجم العابر والنظرية الحديثة من حيث : مؤسس كل منها – أصل المجموعة الشمسية.

ماذا يحدث فى الحالات الآتية ....؟

1 – فقد السديم حرارته تبعًا لنظرية لابلاس.

2 – انفجار النجم القريب من الشمس تبعًا للنظرية الحديثة لفريد هويل.



التقييم الأسبوعي



أكمل العبارات الآتية :

1 – تنقسم الخلايا الجسدية .... مما يؤدى إلى .... الكائن الحي.

2 – يبدأ الانقسام الميتوزي بالطور .... وينتهي بالطور ....

3 – تختفى النوية والغشاء النووي في نهاية الطور .... للانقسام الميتوري .

4 – تتكون خيوط المغزل أثناء الانقسام الخلوى في الطور .... وتختفي في الطور ....

5 – تسمى التغيرات الحادثة في الطور .... للانقسام الميتوري بالتغيرات العكسية .

6 – تتكون خيوط المغزل في الخلية الحيوانية بواسطة .... بينما في الخلية النباتية تتكون من ....

7 – بعض الخلايا الجسدية في الإنسان لا تنقسم مطلقًا مثل ....و..................... وبعضها ينقسم تحت ظروف خاصة مثل ....

8 – إذا قطع جزء من الكبد حتى .... فإنه يمكن تعويضه بالانقسام ....

9 – احتفاظ الكبد بقدرته على الانقسام تحت ظروف معينة يمثل الأساس العلمي لعملية ....

10 – الخلية الجسدية التي تنقسم ميتوزيًا وبها 20 كروموسومًا تعطى ....بكل منهما .... كروموووسوم .

اكتب ما تدل عليه العبارات الآتية :

1 – انقسام خلوى يحدث في الخلايا الجسدية وينتج عنه نمو الكائن الحي .

2 – الطور الذي تستعد فيه الخلية للانقسام عن طريق مضاعفة المادة الوراثية .

3 – مرحلة من الانقسام الخلوى يختفى فيها الغشاء النووى والنوية وتتضح الكروموسومات .

4 – شبكة من الخيوط تمتد بين قطبي الخلية في الطور التمهيدي .

5 – الجزء المسئول عن سحب الكروموسومات نحو قطبي الخلية أثناء الطور الانفصالي .

6 – الطور الذي تترتب فيه الكروموسومات في منتصف الخلية أثناء الانقسام الخلوي .

7 – أحد أطوار الانقسام الميتوزي الذي تحدث فيه مجموعة تغيرات عكس ما يحدث في الطور التمهيدي .

ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة ، وعلامة (✗) أمام العبارة غير الصحيحة:

1 – يحدث الانقسام الميوزي في الخلايا الجسدية. ( )

2 – ينتج عن الانقسام الميتوزى خلايا تحتوي على نصف المادة الوراثية. ( )

3 – تسمى التغيرات الحادثة في الطور النهائي للانقسام الميتوزي بالتغيرات العكسية . ( )

صوب ما تحته خط في العبارات الآتية :

1 – تتضاعف المادة الوراثية في الطور التمهيدي .

2 – تختفى النوية والغشاء النووي للخلية في الطور النهائي.

3 – تتكون خيوط المغزل في الخلية النباتية من الجسم المركزي.

4 – عندما تنقسم خلية جسدية 3 مرات متتالية تنتج 6 خلايا تحتوى على نفس المادة الوراثية للخلية الأصلية .

ما المقصود بكل من ... ؟

1 – الطور البيني.
2 – خيوط المغزل.
3 – الانقسام الميتوزي.

علل لما يأتى :

1 – تمر الخلية بالطور البيني قبل بداية الانقسام الخلوي .
2 – انكماش خيوط المغزل أثناء الطور الانفصالي في الانقسام الميتوزي .
3 – تسمى التغيرات الحادثة في الطور النهائي للانقسام الميتوزى بالتغيرات العكسية .
4 – وجود الجسم المركزي في الخلايا الحيوانية .
5 – لا يتعرض الشخص المتبرع في عملية زراعة الكبد لضرر .

ماذا يحدث في الحالات التالية ... ؟

1 – غياب النواة من الخلايا الجسدية للكبد .
2 – تنقسم الخلايا الجسدية في الإنسان انقسامًا ميتوزيًا.
3 – لا تمر الخلية قبل عملية الانقسام الخلوى بالطور البيئى .
4 – جرح الكبد أو قطع جزء منه .
5 – انكماش خيوط المغزل أثناء الطور الانفصالي في الانقسام الميتوزي .
6 – عدم وجود الجسم المركزي في الخلية الحيوانية.

قارن بين كل من :

1 – الطور التمهيدي والطور النهائي للانقسام الميتوزي .

اذكر أهمية كل من :

1 – الانقسام الميتوزي . 2 – الطور البيني .
3 – خيوط المغزل أثناء الانقسام . 4 – الجسم المركزي في الخلية الحيوانية .

أسئلة متنوعة :

- اذكر اسم الطور الذي تحدث فيه التغيرات الآتية أثناء الانقسام الخلوي :
  (أ) طور يتم فيه مضاعفة المادة الوراثية للخلية .
  (ب) طور تترتب فيه الكروموسومات عند خط استواء الخلية .
  (ج) طور تختفى في نهايته النوية والغشاء النووي .
  (د) طور تتكون فيه مجموعتان متشابهتان ومنفصلتان من الكروماتيدات.

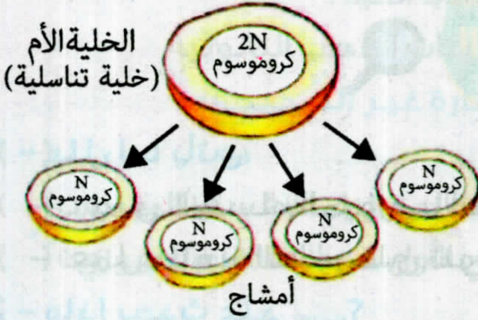


الدرس الأول **الانقسام الخلوي** الأسبوع 12

التاريخ: / /

الأداء الصفي

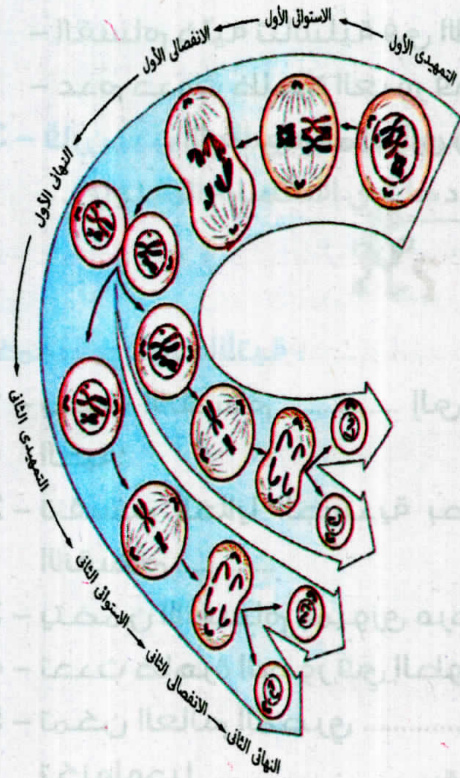
لاحظ الصورة المقابلة ثم أكمل:



1 – يحدث الانقسام الميوزى فى الخلايا ....

2 – ينتج عنه .... بكل منهما .... عدد كروموسومات الخلية الأم.

لاحظ الشكل التالي ثم أجب:



1 – لماذا يسبق الطور التمهيدى الأول طور بينى ؟

....

2 – ماذا يحدث فى الطور التمهيدى الأول؟

....

....

3 – ماذا يحدث فى الطور الاستوائى الأول؟

....

....

4 – ماذا يحدث فى الطور الانفصالي الأول؟

....

....

5 – ماذا يحدث فى الطور النهائى الأول؟

....

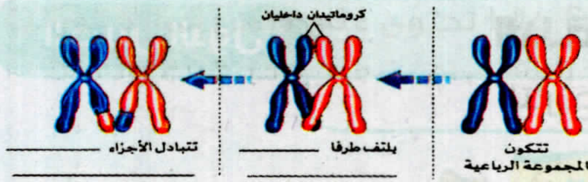
....

6 – وضح أوجه الاختلاف بين الانقسام الميوزى الأول والانقسام الميوزى الثانى.

....

....

لاحظ الشكل المقابل ثم أجب:



1 – ما هى الخطوات التى تتم بها ظاهرة العبور؟

2 – أكمل البيانات على الرسم.

3 – متى تحدث ظاهرة العبور؟ ....

الأداء المنزلي (الواجب)

1 – علل لما يأتى:

– يسمى الانقسام الميوزى بالانقسام الاختزالى.

– تعمل ظاهرة العبور على تنوع الصفات الوراثية فى أفراد النوع الواحد.

2 – ماذا يحدث عند ......؟

– انقسام خلية تناسلية فى الانسان انقسامًا ميوزيًا؟

– عدم حدوث ظاهرة العبور في الانقسام الميوزي للخلية التناسلية.

3 – قارن بين الانقسام الميتوزى والانقسام الميوزى (من حيث الأهمية – عدد الخلايا الناتجة).

التقييم الأسبوعي

أكمل العبارات الآتية :

1 – يهدف الانقسام .... إلى تكوين الأمشاج ، ويهدف الانقسام .... إلى نمو الكائنات الحية.

2 – تنقسم الخلايا الجسدية بطريقة الانقسام ....بينما تنقسم الخلايا التناسلية بطريقة الانقسام ....

3 – يتضمن الانقسام الميوزى مرحلتين هما .... و ....

4 – تحدث ظاهرة العبور في الطور .... من الانقسام ....

5 – تمكن العالم المصري .... من الكشف عن الخلايا السرطانية وقتلها باستخدام تكنولوجيا ....

6 – تستخدم جزيئات ....في رصد الخلايا المصابة عند تسليط أشعة .... لتدميرها .

7 – الخلية التي تنقسم ميتوزيًا تعطى .... بينما الخلية التي تنقسم ميوزيًا تعطى .... خلايا.

8 – يحدث الانقسام الميوزي في متك الزهرة لتكوين ....

9 – تحتوى الخلية الناتجة من الانقسام الميوزي على .... عدد الكروموسومات التي تحتويها الخلية الأم.

اكتب ما تدل عليه العبارات الآتية :

1 – انقسام خلوى يؤدى إلى تكوين الأمشاج .

2 – الأمشاج المذكرة في النبات .

3 – خلايا تنتج بالانقسام الميوزى تحتوى على نصف عدد الكروموسومات

4 – عملية تبادل قطع من الكروماتيدات الداخلية في المجموعة الرباعية .

5 – كتلة الخلايا الناتجة عن الانقسام المستمر غير الطبيعي للخلايا الحية.

6 – تقنية حديثة تعمل على علاج مرض السرطان باستخدام جزيئات الذهب النانونية.

ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة ، وعلامة (✗) أمام العبارة غير الصحيحة :

1 – يهدف الانقسام الميوزي إلى تكوين الأمشاج . ( )

2 – تتكون الأمشاج في الكائنات الحية من خلايا تعرف بالخلايا الجسدية أثناء الانقسام الميوزي . ( )

3 – ينقسم السنترومير طوليًا إلى نصفين في الطور الانفصالي الأول من الانقسام الميوزي . ( )

صوب ما تحته خط في العبارات الآتية :

1 – يهدف الانقسام الميتوزي إلى تكوين الأمشاج .

2 – يحدث الانقسام الميوزي في الخلايا الجسدية .

3 – تحدث ظاهرة العبور في نهاية الطور الانفصالي الأول من الانقسام الميوزى الأول .

4 – عدد الخلايا الناتجة في نهاية الانقسام الميوزي يعادل ربع عددها في الانقسام الميتوري .

ما المقصود بكل من ... ؟

1 – المجموعة الرباعية .

2 – الانقسام الميوزي .

3 – ظاهرة العبور.

4 – الورم السرطاني.

علل لما يأتي:

1 – يسمى الانقسام الميوزي بالانقسام الاختزالي .

2 – أهمية حدوث ظاهرة العبور أثناء الانقسام الميوزي .

3 – يحدث الانقسام الميوزي في الخلايا التناسلية .

4 – يؤدي الانقسام الميوزي إلى اختلاف الصفات الوراثية.

5 – الانقسام الميتوزي هام للأطفال على عكس الانقسام الميوزي .

6 – اختلاف نواتج الانقسام الميوزي عن الانقسام الميتوزى .

7 – تعتمد تقنية الكشف عن الخلايا السرطانية باستخدام جزيئات الذهب النانونية على بروتينات خاصة .

ماذا يحدث في الحالات التالية ... ؟

1 – تبادل أجزاء من الكروماتيدات الداخلية للمجموعة الرباعية في الطور التمهيدي الأول .

2 – غياب المُتك من النباتات الزهرية .
3 – عدم حدوث ظاهرة العبور أثناء الانقسام الميوزي .
4 – في متك ومبيض الزهرة في النبات .
5 – تركيز ضوء الليزر على جزيئات الذهب النانوية في الخلايا المصابة بالسرطان .

قارن بين كل من :

1 – الانقسام الميتوزى والانقسام الميوزي من حيث :
(الهدف من الانقسام – مكان حدوثه – عدد الخلايا الناتجة – عدد الكروموسومات في الخلايا الناتجة).
2 – الخلية الجسدية والخلية التناسلية من حيث: (عدد الكروموسومات – نوع الانقسام – عدد الخلايا الناتجة عنه).
3 – الخلية التناسلية والخلية الجنسية من حيث: (نوع الانقسام – عدد الكروموسومات) .
4 – الطور الاستوائي للانقسام الميتوزي والطور الاستوائي للانقسام الميوزي .

اذكر أهمية كل من :

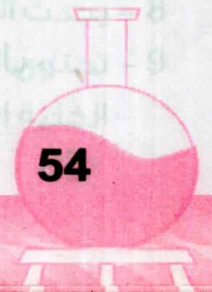
1 – الانقسام الميوزي .
2 – ظاهرة العبور.
3 – جزيئات الذهب النانونية.

وضح بالرسم مع كتابة البيانات:

1 – خطوات حدوث ظاهرة العبور.
2 – الطور الانفصالي في الانقسام الميوزي الأول .

أسئلة متنوعة:

• انقسمت خليتان في نبات إحداهما في الساق والأخرى في المبيض، فإذا علمت أن عدد الكروموسومات في كل منهما 8 أزواج، فاذكر :
(أ) نوع الانقسام الحادث في كل منهما.
(ب) نوع التكاثر في النبات.
(جـ) عدد الكروموسومات في الخلايا الناتجة عن انقسام كل خلية .



الدرس الثاني
التكاثر اللاجنسي والجنسي
الأسبوع 13 ، 14

التاريخ: / /

الأداء الصفي

لاحظ الشكل المقابل ثم أكمل :

- الشكل يوضح التكاثر بـ..........
- يحدث في بعض الكائنات الحية مثل.......... ، الطحالب البسيطة والأوليات الحيوانية كـ .... ، .... ، ....

لاحظ الشكل المقابل ثم أكمل:

- الشكل يوضح التكاثر بـ..........
- يحدث في الكائنات الحية وحيدة الخلية مثل..........
- يحدث في الكائنات الحية عديدة الخلايا مثل..........و..........

لاحظ الشكل المقابل ثم أكمل:

- الشكل يوضح التكاثر بـ..........
- عندما يفقد حيوان نجم البحر أحد أذرعه وكانت تحتوي على جزء من القرص الوسطي تحدث عملية .... لنجم البحر كما تحدث عملية .... للذراع المفقود ليكون نجم بحر جديد.

لاحظ الشكل المقابل ثم أكمل:

- الشكل يوضح التكاثر بـ..........أو ....
- يحدث هذا النوع من التكاثر في ....مثل .... و...... والتي تحتوي على أعضاء خاصة تسمى..............
ويوجد بداخلها عدد كبير من ....

لاحظ الشكل المقابل ثم أكمل:

- الشكل يوضح التكاثر ....
- يعتمد على عمليتين أساسيتين هما..............،..........
- تتم عن طريق فردين ...... أحدهما ...... والآخر ....
- الأفراد الجديدة الناتجة لها صفات وراثية .... فى صفاتها الوراثية عن الفردين الأبويين.



الأداء المنزلي (الواجب)



1 – علل لما يأتي:

– التكاثر في الأميبا تكاثر لا جنسي.
– وجود حافظة جرثومية في فطر عفن الخبز.
– يتشابه الكائن الناتج من التكاثر بالتجدد مع الفرد الأبوي.
– التركيب الوراثي للأمشاج يحتوي على N كروموسوم فقط.
– التكاثر الجنسي مصدر للتنوع الوراثي.
– يلعب الانقسام الميوزي دورًا رئيسيًا في التكاثر الجنسي .

2 – قارن بين: التكاثر بالانشطار الثنائي والتكاثر بالتبرعم.

3 – ماذا يحدث عند ......؟

– فقد حيوان نجم البحر أحد أذرعه وكانت تحتوي على جزء من القرص الوسطي.
– عدم حدوث انقسام ميتوزى للخلايا الجسدية.
– اندماج المشيج المذكر مع المشيج المؤنث .

4 – ما المقصود بكل من: الاخصاب – الزيجوت؟



التقييم الأسبوعي



أكمل العبارات الآتية :

1 – يعتمد التكاثر الجنسي على عمليتين أساسيتين هما .... و ....
2 – مصدر التغير الوراثي بين الكائنات الحية هو التكاثر ....
3 – عند اندماج المشيج المذكر مع المشيج المؤنث يتكون .... الذي يحتوي على .... من الكروموسومات.
4 – تتكون الأمشاج في الكائن الحي نتيجة الانقسام .... لخلاياه ....
5 – تحتوي الأمشاج على .... عدد الكروموسومات الموجودة في الخلايا الجسدية للكائن الحي.
6 – يعد التكاثر الجنسي مصدراً للتنوع الوراثي بسبب حدوث ظاهرة .... أثناء الانقسام ....
7 – يعطي الزيجوت عند نموه بالانقسام .... فردًا جديدًا يجمع في صفاته الوراثية بين ....

اكتب ما تدل عليه العبارات الآتية :

1 – تكاثر يعتمد في حدوثه على الانقسام الميوزي ويتم عن طريق الأمشاج.
2 – اندماج المشيج المذكر مع المشيج المؤنث لتكوين الزيجوت (اللاقحة).
3 – الخلية الناتجة عن عملية الإخصاب وتحتوي على العدد الكامل من الكروموسومات للنوع الواحد.
4 – يحتوي على مادة وراثية من كلا الأبوين ويعطي عند نموه نسلًا جديدًا يجمع صفات من كلا الأبوين.

5 – مرحلة تحدث فيها بعض العمليات الحيوية المهمة التي تهيئ الخلية للانقسام ومضاعفه المادة الوراثية .
6 – مرحلة تتجه فيها الكروموسومات إلى خط استواء الخلية
7 – مرحلة تحدث فيها مجموعة من العمليات يترتب عليها تكوين كروموسومات كاملة متساوية العدد مع الخلية الأم .
8 – تسهم في تبادل الجينات بين كروماتيدات الكروموسومين و توزيعها في الأمشاج.
9 – انقسام خلوي يحدث في الخلايا الجسدية وينتج عنه نمو الكائن الحي.
10 – أحد أنواع التكاثر اللا جنسي يحدث في الكائنات الحية وحيد الخلية وفيه تنقسم النواة ميتوزيًا ثم تنشطر الخلية التي تمثل جسم الكائن الحي وحيد الخلية إلى خليتين.

ضع علامه (✓) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (✗) أمام العبارة غير الصحيحة مع تصويب الخطأ:

1 – يعد التكاثر الجنسي مصدراً للتغير الوراثي في الكائنات الحية . ( )
2 – يعطي الزيجوت عند نموه بالانقسام الميوزي فردًا جديدًا يجمع بين صفات الفردين الابوين . ( )
3 – الخلية الناتجة عن عملية الاخصاب تحتوي على نصف المادة الوراثية. ( )
4 – تنقسم الخلايا الجسدية بالانقسام الميوزي والذي يؤدي إلى نمو الكائنات الحية وتعويض خلاياها التالفة. ( )
5 – تنقسم الخلايا التناسلية بطريقة الانقسام الميتوزي والذي يؤدى إلى تكوين الأمشاج. ( )
6 – تتكثف الشبكة الكروماتينية (المادة الوراثية) وتظهر على شكل خيوط طويلة ورفيعة مزدوجة الكروموسومات في الطور النهائي من الانقسام الميتوزي. ( )
7 – ينتج عن الانقسام الميوزي خليتان بكل منها نصف المادة الوراثية الموجودة بالخلية الام. ( )
8 – ينتج عن التكاثر اللا جنسي أفراد تتشابه معاً في تركيبها الوراثي. ( )
9 – تتكون الامشاج في الكائنات الحية من خلايا خاصة تعرف بالخلايا الجسدية أثناء الانقسام الميوزي. ( )

صوب ما تحته خط في العبارات الآتية :

1 – يعد التكاثر اللا جنسي مصدراً للتغير الوراثي.
2 – التلقيح هو اندماج المشيج المذكر مع المشيج المؤنث لتكوين الزيجوت (اللاقحة).
3 – إذا كان عدد الكروموسومات في خلية الحيوان المنوي لأحد الكائنات 10 كروموسومات فإن عدد الكروموسومات في خلية الزيجوت لهذا الكائن هو 10 كروموسومات .
4 – الخلية الناتجة عن عملية الاخصاب تسمى المجموعة الرباعية.

ما المقصود بكل من ......؟

1 – التكاثر الجنسي (التزاوجي). 2 – الإخصاب. 3 – الزيجوت (اللاقحة).

علل لما يأتي :

1 – يعتبر التكاثر الجنسي مصدراً للتغير الوراثي بين أفراد النوع الواحد من الكائنات الحية .
2 – يعتمد التكاثر الجنسي على الانقسام الميوزي.
3 – ثبات عدد الكروموسومات في أفراد النوع الواحد التي تتكاثر جنسيًا .

اذكر أهمية كل من : 1 – التكاثر الجنسي . 2 – الزيجوت .

ما العلاقة بين التركيب الوراثي لكل من النسل و الآباء في الحالات التالية ؟
وضح السبب في كل حالة:

1 – الانشطار الثنائي في البراميسيوم. 2 – النبات الناتج عن إنبات البذور.



التدريب الشهري الثالث



صوب ما تحته خط فى العبارات التالية:

1 – تنقسم الخلايا الجسدية ميوزيا مما يؤدى إلى نمو الكائن الحى.
2 – تتكون خيوط المغزل فى الطور البينى من الانقسام الميتوزى.
3 – تختفى النوية فى نهاية الطور الاستوائى من الانقسام الميتوزى.
4 – يحدث التكاثر بالتجدد فى البكتريا والطحالب.
5 – يختفى الفرد الأبوى عند حدوث التكاثر بالتبرعم.
6 – يحدث التكاثر بالأبواغ فى الخميرة.
7 – يعتمد التكاثر الجنسى على الانقسام الميتوزى.
8 – يحدث التكاثر بالتجدد فى الإسفنج.
9 – يتكاثر فطر عفن الخبز بالانشطار الثنائى.

اكتب المصطلح العلمى الدال على كل مما يلى:

1 – خلايا متخصصة لإنتاج الأمشاج.
2 – شبكة من الخيوط تمتد بين قطبى الخلية تتكون فى الطور التمهيدى.
3 – الطور الذى تترتب فيه أزواج الكروموسومات على خط استواء الخلية.
4 – طور في الانقسام الميتوزي تنكمش فيه خيوط المغزل فيبتعد كل كروماتيدين متماثلين عن بعضهما.
5 – طور في الانقسام الميتوزي تحدث فيه مجموعة تغيرات عكس التي سبق حدوثها في الطور التمهيدي.
6 – طور يبتعد فيه كل كروموسومين متماثلين عن بعضهما دون انقسام السنتروميرات وتتجه نحو قطبي الخلية.
7 – تكاثر لا جنسي يتم بواسطة الأعضاء النباتية المختلفة عدا البذور.

قارن بين كل مما يلى:

1 – الانقسام الميتوزى والانقسام الميوزى. (من حيث الخلايا التى يحدث لها الانقسام – عدد الخلايا الناتجة – عدد الكروموسومات فى كل خلية ناتجة)
2 – الانقسام الميوزى الأول والانقسام الميوزى الثانى. (من حيث الطور البينى – السنترومير).
3 – التكاثر الجنسى والتكاثر اللا جنسى. (من حيث عدد الأفراد المشاركين فيه – نوع الانقسام الذى يعتمد عليه التكاثر – الصفات الوراثية للنسل الناتج)
4 – نجم البحر وفطر الخميرة. (من حيث نوع التكاثر اللا جنسى)

علل لما يأتى:

1 – يتكون الكروموسوم من كروماتيدين متماثلين أثناء انقسام الخلية.
2 – تعمل ظاهرة العبور على تنوع الصفات الوراثية فى أفراد النوع الواحد.
3 – يحافظ التكاثر اللا جنسى على التركيب الوراثى للكائن الحى.
4 – لا يعتبر التبرعم انشطارًا ثنائيًا.
5 – يحتوى الزيجوت على المادة الوراثية كاملة.
6 – يختفى الفرد الأبوى الذى يتكاثر بالانشطار الثنائى.
7 – يتشابه التكاثر الحادث فى فطر الخميرة مع حيوان الإسفنج.
8 – لا يمكن أن تظهر سلالات جديدة من العنب إذا تم إكثاره خضريًا.
9 – في التكاثر الجنسي تنتج أفراد تحمل صفات مشتركة من الأبوين.
10 – لا يعتبر التجدد فى جميع الحالات تكاثرًا.

ماذا يحدث عند ....؟

1 – عدم دخول الخلية فى مرحلة الطور البينى قبل انقسامها.
2 – عدم وجود الجسم المركزى فى الخلية الحيوانية.
3 – عدم تكون خيوط المغزل.
4 – فقد نجم البحر أحد أذرعه وكان يحتوى على جزء من قرصه الوسطى.
5 – وضع فطر الخميرة في محلول سكرى دافئ.
6 – تناثر جراثيم فطر عيش الغراب وسقوطها على بيئة مناسبة.
7 – انفصال برعم الهيدرا فى وسط مناسب.
8 – استمرار اتصال البراعم بجدار فطر الخميرة.
9 – انفجار الحوافظ الجرثومية لفطر عفن الخبز.

ما المقصود بـ ....؟

1 – الكروموسومات.
2 – الانقسام الميتوزى.
3 – الانقسام الميوزى.
4 – الانشطار الثنائى.
5 – التكاثر الخضرى.

ما أهمية كل من ....؟

1 – السنترومير.
2 – الكروموسومات.
3 – المتك فى النباتات الزهرية.
4 – الانقسام الميتوزى.
5 – الانقسام الميوزى.
6 – ظاهرة العبور.
7 – التكاثر الجنسى.
8 – التكاثر اللا جنسى.
9 – التكاثر الخضرى.

أجب عن الأسئلة التالية:

1 – ما هى مراحل الانقسام الميتوزى؟
2 – ما هى الخطوات التى تمر بها الكروموسومات لحدوث ظاهرة العبور؟
3 – اذكر اثنين من صور التكاثر اللا جنسى.
4 – ما هو شرط حدوث التكاثر بالتجدد فى نجم البحر.
5 – ما هى صور التكاثر اللا جنسى فى الأميبا والإسفنج.



الاختبار الأول



أجب عن الأسئلة الآتية :

السؤال الأول :

(أ) تخير الإجابة الصحيحة لكل عبارة من العبارات التالية:

1 – إذا تحرك قطار بسرعة 20 م/ث فإنه يقطع مسافة قدرها 36 كم في زمن قدره .... ساعة .

أ – 0.3 ب – 0.4 ج – 0.5 د – 1.8

2 – صورة الجسم المتكونة خلف المرآة المستوية تكون دائمًا : ....

أ – تقديرية مكبرة معتدلة ب – تقديرية مساوية معتدلة

ج – حقيقية مصغرة مقلوبة د – حقيقية مساوية معكوسة

3 – تستغرق الشمس حوالى .... مليون سنة لتكمل دورة واحدة حول مركز مجرة درب التبانة

أ – 202 ب – 220 ج – 230 د – 320

(ب) ما المقصود بكل من ....؟

1 – البؤرة الأصلية للمرآة.

2 – التكاثر الخضرى.

3 – الانقسام الميوزى.

(ج) متى يحدث الآتى ....؟

1 – تكون السرعة النسبية أقل من السرعة الفعلية لجسم متحرك .

2 – تكوّن صورة حقيقية لجسم موضوع أمام مرآة عند نفس موضعه.

3 – الازاحة التي يحدثها جسم متحرك تساوي صفرًا .

4 – رؤية الشخص للأشياء القريبة واضحة والبعيدة غير واضحة.

السؤال الثاني:

(أ) اكتب المفهوم العلمي :

1 – نظرية افترضت أن المجموعة الشمسية نشأت من كرة غازية متوهجة كانت تدور حول نفسها .

2 – طور يبتعد فيه كل كروموسومين متماثلين عن بعضهما دون انقسام السنترومير.

3 – العجلة التي يتحرك بها الجسم عندما تزداد سرعته بمقادير متساوية في أزمنة متساوية.

(ب) ماذا يحدث عند ؟

1 – زيادة سرعة الجسم للضعف مع ثبات الزمن بالنسبة للمسافة المقطوعة.

2 – وضع جسم أمام مرآة محدبة .

3 – وضع منديل ورقى عند بؤرة عدسة مقعرة موجهة لأشعة الشمس .

(ج)

1 – جسم يتحرك بسرعة 90 كم / س تحت تأثير عجلة منتظمة مقدارها 5 م/ث^2.

احسب الزمن المستغرق لتصبح سرعته 50 م/ ث .

2 – إذا كان عدد الكروموسومات في خلية بنكرياس الإنسان 23 زوجًا، **فما عدد الكروموسومات في الخلايا التالية :**

1 – بويضة مخصبة.

2 – حيوان منوي.

السؤال الثالث:

(أ) صوب ما تحته خط في العبارات الآتية :

1 – المسافة المقطوعة خلال وحدة الزمن تعرف بالعجلة.

2 – السرعة هي طول المسار الفعلي الذي يسلكه الجسم المتحرك من نقطة البداية إلى نقطة النهاية.

3 – إذا وضع جسم أمام عدسة محدبة عند البؤرة تتكون له صورة حقيقية مقلوبة مصغرة.

(ب) أختر من العمود (ب) ما يناسب العمود (أ)

العمود (أ)	العمود (ب)
1 – السرعة المتجهة تساوى صفرًا عندما تكون	نجم آخر غير الشمس
	عدسات محدبة
2 – النجم العابر	السرعة القياسية تساوى صفرًا
	كرة غازية متوهجة
3 – تستخدم في محلات السوبر ماركت	مرايا محدبة
	الإزاحة تساوى صفرًا

(ج) 1 – الشكلان التاليان يوضحان انقسام خليتين بطريقتين مختلفتين:

أ – ما نوع الانقسام في كل خلية.

ب – ما هي أهمية الانقسام بالشكل (أ).

(ا) (ب)

2 - قطع متسابق 20 متر شمالًا خلال 10 ثوان ثم 30 متر غربًا خلال 15 ثانية ثم 20 مترًا جنوبًا خلال 10 ثوان. أوجد :

أ – السرعة القياسية.

ب – السرعة المتجهة.

السؤال الرابع:

(أ) استخرج الكلمة غير المناسبة ثم اكتب ما يربط بين باقى الكلمات :

1 – طول النظر – مرض السرطان – قصر النظر – المياه البيضاء .

2 – فطر الخميرة – البراميسيوم – الإسفنج – الهيدرا.

3 – خلايا تناسلية – خلايا جلدية – خلايا كبدية – خلايا الأمشاج.

(ب) علل لما يأتي :

1 – الجسم المتحرك بسرعة منتظمة تكون العجلة التي يتحرك بها تساوى صفرًا.

2 – الشعاع الضوئي الساقط عموديًا على السطح العاكس ينعكس على نفسه.

3 – يسمى الانقسام الميوزى بالانقسام الاختزالى.

(ج) اذكر الرقم الدال على كل مما يأتي:

1 – نصف قطر تكور مرآة مقعرة بعدها البؤرى 10 سم .
2 – طول الصورة لجسم طوله 5 سم وضع على بعد يساوى ضعف البعد البؤرى لعدسة محدبة
3 – مقدار العجلة التي تتحرك بها سيارة عندما تتحرك بسرعة منتظمة 25 م / ث لمدة 10 دقائق .
4 – مقدار إزاحة جسم يتحرك 20 مترًا شرقا ثم يعود 10 أمتار غربًا.



الاختبار الثاني



أجب عن الأسئلة الآتية :

السؤال الأول:

(أ) أكمل العبارات الآتية :

1 – وحدة قياس السرعة المتجهة.......... وهى تساوى الإزاحة على ....
2 – المحور الثانوي للمرآة هو أي خط مستقيم يمر بـ .... وأي نقطة على سطحها خلاف ....
3 – تعتبر نظرية الانفجار العظيم إحدى النظريات التي فسرت نشأة .... بينما نظرية النجم العابر من النظريات التي فسرت نشأة ....

(ب) ماذا يحدث عندما :

1 – يفقد نجم البحر أحد الأذرع وكانت لا تحتوى على جزء من القرص الوسطى.
2 – يسقط شعاع ضوئى على عدسة محدبة ماراً بالمركز البصرى .
3 – لا تحدث ظاهرة العبور أثناء الطور التمهيدى الأول .

(ج)

1 – وضع جسم على بعد (8 سم) من عدسة محدبة نصف قطر تكورها (10 سم):

أ – وضح بالرسم مكان الصورة المتكونة .
ب – اذكر صفات الصورة المتكونة.

2 – تحركت سيارة بسرعة 20 م/ث وعندما استخدم السائق الفرامل توقفت بعد دقيقتين احسب:

أ – مقدار العجلة التي تحركت بها السيارة.
ب – نوع العجلة.

السؤال الثاني:

(أ) اكتب المفهوم العلمي:

1 – حاصل ضرب نصف مقدار سرعة الجسم المتحرك في ضعف مقدار الزمن الذي يتحرك فيه.
2 – عملية يتم فيها اندماج المشيج المذكر مع المشيج المؤنث.
3 – التباعد المستمر بين المجرات نتيجة لحركتها المنتظمة.

(ب) علل لما يأتي:

1 – تمثل الحركة بسرعة منتظمة في العلاقة (مسافة – زمن) على هيئة خط مستقيم مائل يمر بنقطة الأصل.
2 – يعتبر الانشطار الثنائى انقسامًا ميتوزيًا.
3 – حدوث الطور البينى قبل دخول الخلية في عملية الانقسام الخلوى.

(ج) متى يحدث كل مما يأتي :

1 – المسافة تساوى مقدار الإزاحة الحادثة .

2 – السرعة النسبية تساوى ضعف السرعة الفعلية .

3 – طول الصورة المتكونة بالمرآة المقعرة أصغر من طول الجسم .

4 – زاوية سقوط شعاع ضوئى على مرآة مقعرة تساوى صفرًا.

السؤال الثالث:

(أ) اختر الإجابة الصحيحة من بين الأقواس:

1 – النسبة بين السرعة الابتدائية و السرعة النهائية لجسم يتحرك بعجلة سالبة ....

أ – أكبر من الواحد الصحيح ب – أقل من الواحد الصحيح

ج – تساوي الواحد الصحيح د – تساوي صفرا

2 – جسم تحرك مسافة 50 متر شرقًا في خط مستقيم تكون إزاحته ....

أ – 50 مترًا غربًا ب – 50 مترًا شرقًا ج – 100 متر غربًا د – 100 متر شرقًا

3 – تكوّن .... دائمًا صورة تقديرية معتدلة مصغرة للجسم.

أ – المرآة المستوية ب – المرآة المقعرة ج – المرآة المحدبة د – العدسة المحدبة

(ب) اذكر أهمية كل مما يأتي:

1 – العدسات اللاصقة . 2 – تلسكوب هابل.

3 – الرسوم البيانية والعلاقات الرياضية.

(ج) قارن بين كل مما يأتي:

1 – السرعة المنتظمة والسرعة غير المنتظمة من حيث التعريف.

2 – التكاثر بالجراثيم والتكاثر بالإنشطار الثنائى من حيث الأمثلة على كل منهما.

السؤال الرابع:

(أ) ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة وعلامة خطأ (✗) أمام العبارة غير الصحيحة :

1 – تتكاثر بعض النبات خضريًا بواسطة البذور. ( )

2 – إذا كان عدد الكروموسومات في إحدى الخلايا الجسدية لكائن حي (10 كروموسومات) فإن عدد الكروموسومات في المشيج المذكر له (20 كروموسوم). ( )

3 – يستخدم أطباء الأسنان مرآة مقعرة أثناء الكشف الطبي. ( )

(ب) ما المقصود بكل مما يأتي ....؟

1 – مركز تكور وجه العدسة.

2 – مقدار الازاحة .

3 – المجموعة الرباعية .

(ج) مامعنى قولنا إن ....؟

1 – المسافة التي يقطعها جسم ما في اتجاه الشرق تساوي 30 مترًا.

2 – المعدل الزمني للتغير في السرعة لجسم متحرك = 10 م/$ث^2$.

3 – المسافة بين البؤرة الأصلية لمرآة و قطبها 20 سم .

4 – عدسة مقعرة طول قطرها 20 سم .

المقاس	عدد الصفحات بالغلاف	ورق المتن	ورق الغلاف	طباعة المتن	طباعة الغلاف	التجليد	رقم الكتاب
١/٨ (٥٧ × ٨٢)	٦٨	٧٠ جرامًا	١٨٠ جرامًا	٤ لون	٤ لون	دبوس	٢٦٩/٦٠/٢/١١/٢/٣٠

http://elearning.moe.gov.eg

صندوق تأمين ضباط الشرطة


20 30
EGYPT VISION


الإدارة المركزية لتطوير المناهج
CACD
Central Administration Of Curriculum Development

3

2025
2026



العلوم

الأداءات والتقييمات

الصف الثالث الإعدادي

الفصل الدراسى الثانى



3

2025
2026

العلوم

الأداءات والتقييمات

الاسم: ....

الفصل: ....

المدرسة: ....

الصف الثالث الإعدادي

الفصل الدراسي الثاني



الإعداد والمراجعة:

أ/ عادل محمد عبدالله الحفناوي — أ/ موندا عبدالرحمن سلام

أ/ حسام محمد احمد زهو — أ/ عـمـــرو مـالـــى

أ/ هنـاء محمـد أبوبكرة

مستشار العلوم

د/ عزيزة رجب خليفة

إشـراف عـام:

مساعد الوزير لشئون تطوير المناهج التعليمية
والمشرف على الإدارة المركزية لتطوير المناهج

د. أكـرم حسـن



المقدمة

إيمانًا من وزارة التربية والتعليم بأهمية تمكين المعلم من أدوات فعّالة ترتقي بمستوى الأداء داخل الصف، وتعزز من جودة التعليم وتحسين مخرجاته، واستجابة حقيقية لصوت المعلمين وتفاعلاً مع ما رُصد عبر قنوات التغذية الراجعة من الميدان التربوي وتلبية لاحتياجات معلمينا لأدوات تعليمية مرنة وشاملة تعينهم على أداء رسالتهم التربوية والتعليمية السامية، جاء هذا الكتاب ليكون دعامة تربوية متكاملة تدعم المعلم في تخطيط وتنفيذ مهامه التدريسية بكفاءة كما تيسر له عملية التقويم بشكل مستمر، وقد تم تصميم محتواه ليقدم نماذج متنوعة من الأداء الصفي الفاعلة، والأنشطة التعليمية المصممة وفق منهجية تفاعلية تُعلي من شأن التعلم النشط، وتُسهم في إحداث نقلة نوعية في الممارسات التدريسية وتركز بشكل واضح على أن الطالب محور العملية التعليمية.

ويحتوي الكتاب على أسئلة بنائية وتشخيصية، ومهام تعلم هادفة ينجزها الطالب كواجب منزلي، تُعزز التكامل بين التعلم داخل الصف وخارجه، وتُسهم في بناء التعلم لدى الطالب بشكل مستدام. كما تساعد هذه الأدوات على تنمية التفكير الناقد والإبداعي، وتعميق الفهم، ودعم وتعزيز دافعية الطلاب ومنحهم شعورًا بالإنجاز والتميّز.

كما يتضمن الكتاب اختبارات أسبوعية قصيرة وتقييمات مرحلية تتيح للمعلم قياس مدى تحقق نواتج التعلم أولاً بأول، بما يضمن معالجة الفجوات التعليمية مبكرًا، ويوفّر تغذية راجعة فورية تسهم في تحسين أداء الطلاب. وقد اختتمت أداءات كل شهر بمجموعة من التدريبات المتدرجة، التي تُراعي الفروق الفردية وتستهدف المستويات المعرفية المختلفة، في إطار من التنوع والعمق والتكامل تؤهل الطالب لأداء الاختبارات الشهرية بكفاءة.

إن هذا الكتاب يُعد ترجمة حقيقية لتوجهات الوزارة نحو تخفيف الأعباء المادية والمعنوية عن أولياء الأمور، وتوفير محتوى تعليمي مساند يثري البيئة الصفية، ويتيح للمعلم وقتًا أكبر للابتكار التربوي والتفاعل المثمر مع طلابه. كما أنه يشكل أداة فاعلة في دعم توجهات الوزارة نحو تحقيق نواتج التعلّم، وإحداث تحول حقيقي في بيئة التعلم من التلقين إلى الفهم، ومن الحفظ إلى التطبيق، ومن التلقي إلى المشاركة.

وإننا إذ نضع هذا العمل بين أيدي المعلمين والطلاب، فإننا نطمح إلى أن يكون مساهمة قيمة في تحسين الأداء الأكاديمي وتعزيز جودة التعليم وأن يصبح لبنة إضافية في بناء جيل واعٍ ومتعلم، مزود بالمهارات والكفايات التي تؤهله للنجاح في عالم يتطلب الإبداع والابتكار، وأن يُحدث أثرًا ملموسًا في تحقيق رؤية تربوية طَمُوح لمستقبل التعليم في وطننا العزيز.

والله من وراء القصد وهو يهدي السبيل...

الدرس الأول

التفاعلات الكيميائية

الأسبوع 1

التاريخ: / /

الأداء الصفي



كسر وبناء:

الشكل المقابل يوضح تسخين كمية من أكسيد الزئبق الأحمر:

عود ثقاب
أكسيد الزئبق
لهب

1- ما ناتج التسخين؟

....

2- اكتب معادلة التفاعل الناتج؟

....

3- ماذا يحدث عند تقريب عود ثقاب مشتعل من الغاز الناتج؟

....

الشكل المقابل يوضح تسخين كمية من كربونات النحاس الخضراء:

كربونات نحاس
ماء جير رائق

1- ماذا يحدث عند تسخين كمية من كربونات النحاس؟

....

2- اكتب معادلة التفاعل؟

....

3- ماذا يحدث عند تقريب عود ثقاب مشتعل من الغاز الناتج؟

....

الشكل المقابل: يوضح احدى وسائل الأمان المستخدمة حديثا في السيارات:

1- ما اسم هذه الوسيلة؟.

2- ما فكرة عمل هذه الوسيلة؟.

....

....

3- اكتب معادلة التفاعل؟

- مستعينا بالكتاب المدرسي وفي ضوء ما درست، وضح ما تشير إليه المفردات التالية:

التفاعل الكيميائي	....
تفاعلات الانحلال الحراري	....

الأداء المنزلي (الواجب)

تفاعلات الانحلال الحراري

السؤال الأول- أكمل العبارات التالية:

1- يتفكك المركب بالحرارة إلي مكوناته البسيطة في تفاعلات ....

2- تنحل معظم .... الفلزات عند تسخينها إلي .... و غاز ثالث أكسيد الكبريت.

3- تعتبر .... من أهم وسائل الأمان في السيارات الحديثة، حيث تمتلئ بغاز ....

4- غاز .... يعكر ماء الجير الرائق ، بينما غاز .... يزيد من توهج عود ثقاب مشتعل.

السؤال الثاني- علل لما يلي:

1- ظهور لون فضي عند تسخين كمية من أكسيد الزئبق الأحمر.

2- تتكون مادة سوداء عند تسخين كمية من كربونات النحاس الخضراء بشدة.

3- ظهور لون أسود عند تسخين كمية من كبريتات النحاس الزرقاء.

4- يتغير لون نترات الصوديوم إلي اللون الأبيض المصفر بالتسخين.

السؤال الثالث- ماذا يحدث في الحالات التالية؟

1- تسخين كمية من أكسيد الزئبق الأحمر.

2- تسخين كمية من هيدروكسيد النحاس الأزرق.

3- تسخين كمية من كربونات النحاس الخضراء.

4- تسخين كمية من نترات الصوديوم البيضاء.



التقييم الأسبوعي



تفاعلات الانحلال الحراري

السؤال الأول- اختر الإجابة الصحيحة:

1- من فوائد التفاعلات الكيميائية في حياتنا ....

أ- صناعة الأدوية   ب- صناعة الألياف الصناعية   جـ - صناعة الأسمدة   د- جميع ما سبق

2- يتصاعد غاز ثاني أكسيد الكربون عند انحلال مركب .... بالحرارة:

أ- $Cu(OH)_2$ ب- $CuCO_3$ جـ - $CuSO_4$ د- HgO

3- عند تسخين كمية من هيدروكسيد النحاس الأزرق فإنه ينحل إلي ....

أ- CuO , H_2 ب- CuO , H_2O جـ - CuO , O_2 د- O_2 , H_2

4- الانحلال الحراري لكبريتات النحاس الزرقاء ينتج عنه أكسيد نحاس و غاز ....

أ- ثاني أكسيد الكبريت   ب- ثالث أكسيد الكبريت   جـ - أكسچين   د- كبريت

5- التفاعل الكيميائي الآتي: يمثل تفاعل .... $2NaNO_3 \xrightarrow{\Delta} 2NaNO_2 + O_2\uparrow$

أ- إحلال بسيط ب- إحلال مزدوج جـ - انحلال حراري د- تعادل

6- تحتوي الوسادة الهوائية علي مادة........... الصوديوم

أ- كبريتات ب- أكسيد جـ - كربونات د- أزيد

السؤال الثاني- ماذا يحدث عند ....؟

1- حدوث انخفاض سريع و مفاجئ في سرعة السيارات الحديثة.

2- تسخين كمية من نترات الصوديوم البيضاء.

3- تقريب شظية مشتعلة للغاز الناتج من الانحلال الحراري لمادة HgO.

السؤال الثالث- علل لما يلي:

1- تكون مادة سوداء عند تسخين كمية من كربونات النحاس الخضراء بشدة.

2- تكون مادة لونها أبيض مصفر عند تسخين كمية من نترات الصوديوم البيضاء.

3- بتسخين كمية من أكسيد الزئبق تقل كتلته و يتغير لونه.

4- تحول لون هيدروكسيد النحاس إلى الأسود بالتسخين.

5- للتفاعلات الكيميائية أهمية كبيرة في حياتنا اليومية.

6- تعتبر الوسادة الهوائية من أهم وسائل الأمان في السيارات الحديثة.

تابع الدرس الأول — التفاعلات الكيميائية — الأسبوع 2

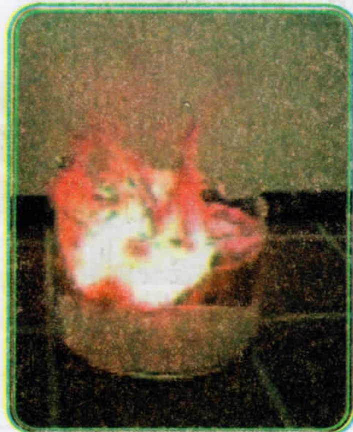
التاريخ: / /


الأداء الصفي





الشكل المقابل يوضح وضع فلز في كأس به ماء:



1- ما اسم هذا الفلز؟

....

2- ما نتيجة هذا التفاعل؟

....

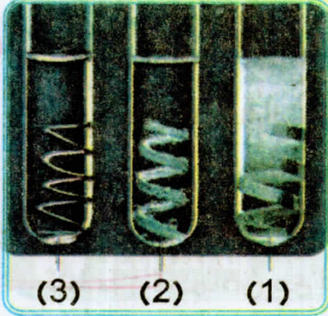
3- اكتب المعادلة المعبرة عن هذا التفاعل.

....

4- ما الشروط الواجب اتباعها عند اجراء هذا التفاعل؟

....

الشكل المقابل يوضح ثلاثة أنابيب تحتوي على كميات متساوية من حمض هيدروكلوريك مخفف بها فلزات الألومنيوم والنحاس والخارصين:



١- أي من هذه الأنابيب تحتوي على الألومنيوم – الخارصين – النحاس، ولماذا؟

....

2- ما اسم الغاز المتصاعد في الانبوبتين 1 و 2؟

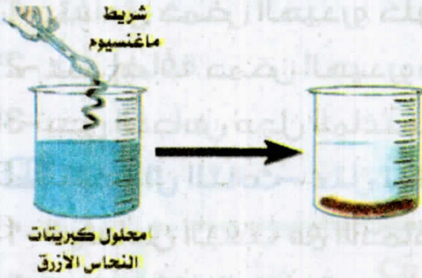
....

لماذا يتأخر الألومنيوم في التفاعل مع الحمض؟

....

....

الشكل المقابل يوضح وضع شريط ماغنسيوم في محلول كبريتات النحاس الزرقاء:



ماذا يحدث بعد وضع شريط الماغنسيوم؟

....

عبرعن التفاعل بمعادلة رمزية موزونة؟

....

الشكل المقابل يوضح خطوات تجربة علمية:

ثبـت بالونـه بها كمية من كربونات الصوديوم على فوهة زجاجة بها حمض هيدروكلوريك مخفف، ثم اقلب البالونه برفق:



صف ما يحدث ؟ ....

....

اكتب المعادلة الكيميائية الدالة على التفاعل؟

....

– مستعينا بالكتاب المدرسي وفي ضوء ما درست، وضح ما تشير إليه المفردات التالية:

متسلسلة النشاط الكيميائي	....
تفاعلات الاحلال	....
تفاعلات الاحلال المزدوج	....
تفاعل التعادل	....



الأداء المنزلي (الواجب)



تفاعلات الاحلال

السؤال الأول: أكمل العبارات التالية بكلمات مناسبة.

1- في متسلسلة النشاط الكيميائي ترتب الفلزات ترتيبا .... حسب ....

2- تتفاعل بعض الفلزات مع الماء و ينتج .... الفلز و يتصاعد غاز ....

3- لا يحل عنصر .... محل هيدروجين الحمض

4- تفاعل الأحماض مع القلويات من تفاعلات ....

السؤال الثاني- ضع علامة (✓) أو (✗) أمام ما يناسب كل عبارة مما يلي:

1- يتفاعل حمض الهيدرو كلوريك مع كربونات الصوديوم و يتصاعد غاز يعكر ماء الجير الرائق.

2- عند إضافة حمض الهيدروكلوريك إلى خراطة النحاس لا يحدث تفاعل.

3- يحل النحاس محل الماغنسيوم في محاليل أملاحه.

السؤال الثالث- علل لما يأتي مع كتابة معادلة التفاعل :

1- لا يتفاعل الذهب مع الأحماض.

2- تصاعد فقاعات غازية عند اضافة قطعة من الألومنيوم إلى حمض الهيدروكلوريك.

3- عدم حفظ محلول نترات الفضة في أواني من الالومنيوم.



التقييم الأسبوعي



تفاعلات الاحلال

السؤال الأول: اكتب المصطلح العلمي:

1- ترتيب العناصر الفلزية تنازليا حسب درجة نشاطها الكيميائي.

2- تفاعل كيميائي يتم فيه إحلال عنصر محل عنصر آخر أقل منه في النشاط الكيميائي.

3- تفاعل كيميائي يتم فيه عملية تبادل مزدوج بين شقى مركبين لتكوين مركبين جديدين.

السؤال الثاني: أكمل العبارات التالية بكلمات مناسبة.

1- تفاعل حمض مع قلوى لتكوين ملح و ماء يعرف بتفاعل ....

2- تتفاعل بعض الفلزات مع الماء و ينتج .... الفلز و يتصاعد غاز ....

3- يتفاعل البوتاسيوم مع حمض الهيدروكلوريك المخفف و يتكون .... و يتصاعد غاز ....

4- في متسلسلة النشاط الكيميائي ترتب الفلزات ترتيبا .... حسب ....

5- يعتبر تفاعل الخارصين مع حمض الهيدروكلوريك تفاعل .... بينما تفاعل كربونات الصوديوم مع نفس الحمض تفاعل ....

6- عند إحلال الماغنسيوم محل النحاس في أحد محاليل أملاحه يتكون راسب لونه ....

السؤال الثالث: ماذا يحدث في الحالات التالية مع كتابة معادلة التفاعل إن أمكن؟

1- وضع قطعة صغيرة جداً من الصوديوم في الماء.

2- وضع قطعة من الماغنسيوم في محلول كبريتات النحاس.

3- إضافة ملح كربونات الصوديوم إلى حمض الهيدروكلوريك المخفف.

4- إضافة حمض الهيدروكلوريك إلى كمية من خراطة النحاس.

5- إضافة حمض إلى قلوى.

6- إحلال فلز محل هيدروجين الحمض.

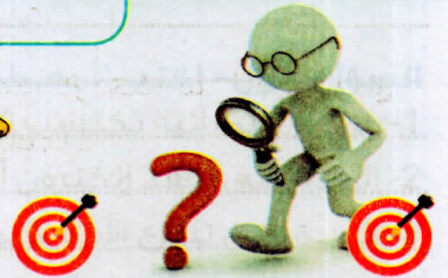
تابع الدرس الأول

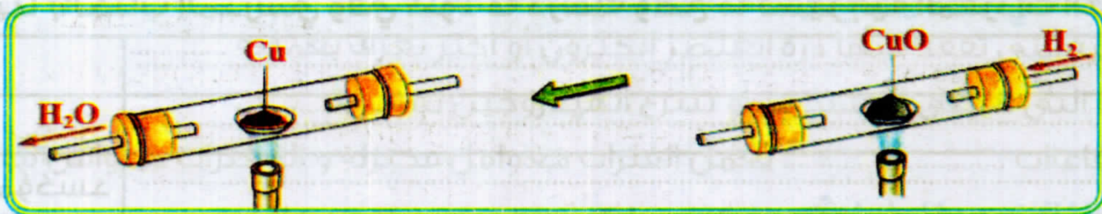
التفاعلات الكيميائية

الأسبوع 3

التاريخ: / /

الأداء الصفي





الشكل السابق يوضح إمرار غاز الهيدروجين على أكسيد النحاس الأسود الساخن ، استنتج.

1- يعتبر التفاعل السابق من تفاعلات ....

2- ما الذي حدث لغاز الهيدروجين؟ ....

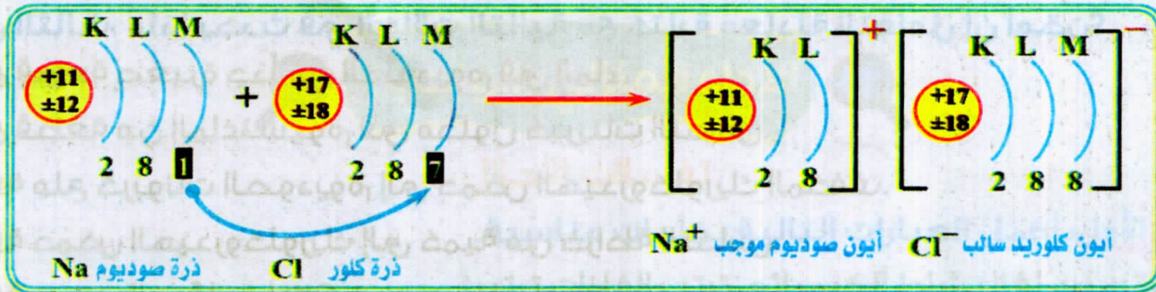
ولماذا ؟ ....

3- ماذا حدث لأكسيد النحاس؟ ....

ولماذا؟ ....

4- اكتب المعادلة الدالة على التفاعل السابق موضحا العامل المؤكسد والعامل المختزل

....



الشكل السابق يوضح تفاعل الصوديوم مع الكلور:

1- يصنف هذا النوع من التفاعل إلى تفاعلات ....

2- ماذا حدث للصوديوم ؟ .... ولماذا ؟ ....

3- ماذا حدث للكلور ؟ .... ولماذا ؟ ....

4- العامل المؤكسد: ....

5- العامل المختزل: ....

6- العنصر الذي حدث له عملية أكسدة : ....

7- العنصر الذي حدث له عملية اختزال: ....

- مستعينا بالكتاب المدرسي وفي ضوء ما درست وضح ما تشير إليه المفردات التالية:

الأكسدة	....
الاختزال	....
العامل المؤكسد	....
العامل المختزل	....


الأداء المنزلي (الواجب)


تفاعلات الأكسدة والاختزال

السؤال الأول- ضع علامة (✓) أو (✗) أمام ما يناسب كل عبارة مما يلي :

1- تحدث تفاعلات الأكسدة و الاختزال منفردة.

2- الأكسدة عملية كيميائية تفقد فيها ذرة العنصر إلكترون أو أكثرأثناء التفاعل الكيميائي.

3- تتحول ذرة الكلور إلى أيون كلوريد عندما تفقد إلكترون تكافؤها.

4- تحول Fe^{+3} إلى Fe^{+2} يعتبر عملية اختزال.

السؤال الثاني- أكمل العبارات التالية بكلمات مناسبة:

1- عند تفاعل الصوديوم مع الكلور يحدث للصوديوم عملية ....

2- العامل المؤكسد هو .... إلكترون أو أكثر أثناء التفاعل الكيميائي بينما العامل المختزل هو المادة التي .... إلكترون أو أكثر أثناء التفاعل الكيميائي

3- تحول الماغنسيوم إلى أيون ماغنسيوم عملية ....بينما تحول الأكسجين إلى أيون أكسجين عملية ....

4- اتحاد المادة بالهيدروجين عملية ....و فقدها للأكسجين عملية ....

السؤال الثالث - علل لما يأتي:

1- عملية الأكسدة و الاختزال عمليتان متلازمتان.

2- تعمل معظم الفلزات كعوامل مختزلة بينما تعمل معظم اللافلزات كعوامل مؤكسدة.



التقييم الأسبوعي



تفاعلات الأكسدة والاختزال

السؤال الأول- اكتب المصطلح العلمي:

1- عملية كيميائية تكتسب فيها ذرة العنصر إلكترون أو أكثر أثناء التفاعل الكيميائي.

2- المادة التي تفقد إلكترون أو أكثر أثناء التفاعل الكيميائي.

3- المادة التي تنتزع الأكسجين أو تعطى الهيدروجين أثناء التفاعل الكيميائي.

السؤال الثاني- أكمل العبارات التالية بكلمات مناسبة.

1- العملية التي تفقد فيها ذرة العنصر إلكترون أو اكثر تعرف بعملية ....

2- المادة التي تعطى الأكسجين أو تنتزع الهيدروجين تسمي ....

3- في تفاعلات .... و........... تعمل الفلزات كعوامل مختزلة و اللا فلزات كعوامل مؤكسدة.

السؤال الثالث - علل لما يأتي :

1- تفاعل الصوديوم مع الكلور تحدث به عملية أكسدة على الرغم من عدم وجود أكسجين.

2- تفاعل الألومنيوم مع حمض الهيدروكلوريك أعنف من تفاعل الخارصين مع حمض الهيدروكلوريك.

3- تعمل الفلزات كعوامل مختزلة و اللا فلزات كعوامل مؤكسدة.

السؤال الرابع- أجب عما يلي:

أ) اكتب معادلة إمرار غاز الهيدروجين على أكسيد النحاس الساخن ثم أجب عما يلي.

- المعادلة: ....

- يتأكسد .... ويصبح عامل ....

- يختزل .... ويصبح عامل ....

ب) قارن بين: عملية الأكسدة والاختزال حسب المفهوم التقليدي.

ج) قارن بين العامل المؤكسد والعامل المختزل حسب المفهوم الإلكتروني.

الدرس الثاني

سرعة التفاعل الكيميائي

الأسبوع 4

التاريخ: / /

الأداء الصفي








(س1) الشكلان يوضحان نوعان من التفاعلات الكيميائية يختلفان من حيث سرعة التفاعل:

أ – أكمل:

1- تفاعل صدأ الحديد تفاعل ....

لأنه يحتاج إلى وقت ....

2- تفاعل الألعاب النارية تفاعل ....

لأنه يتم في ....

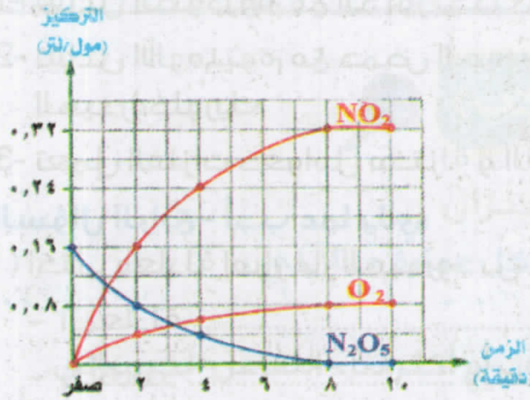
ب – سجل أمثلة أخرى على بعض التفاعلات السريعة جداً من البيئة المحيطة؟

....

ج – ما العوامل المؤثرة في سرعة التفاعل؟

....

(س2) المخطط التالي يوضح التغير في تركيز المتفاعلات والنواتج، بمرور الزمن لتفاعل كيميائي مستعينا بالمخطط الذي أمامك:



أكمل ما يأتي:

1- المواد المتفاعلة ....

2- المواد الناتجة .... و ....

3- في بداية التفاعل الكيميائي غاز .... أكبر تركيزا

بينما غاز .... وغاز .... أقل تركيزا.

4- ما تركيز غاز خامس أكسيد النيتروجين وغاز الأكسجين بعد مرور (8) دقائق ....

اكتب المعادلة الكيميائية الدالة على التفاعل الحادث

....

– مستعينا بالكتاب المدرسي وفي ضوء ما درست، وضح ما تشير إليه المفردات التالية:

سرعة التفاعل الكيميائي	....

الأداء المنزلي (الواجب)

الجزء الأول

السؤال الأول- اختر الإجابة الصحيحة:

1- تفاعل الزيت مع الصودا الكاوية من التفاعلات ....

أ- السريعة   ب - البطيئة نسبيا   جـ - البطيئة جداً   د- البطيئة جداً جداً

2- في بداية التفاعل الكيميائي تكون نسبة تركيز المتفاعلات ....

أ- 100٪   ب - 50٪   جـ - 25٪   د - صفر

3- الزمن اللازم لإتمام تفاعلات المركبات الأيونية .... الزمن اللازم لإتمام تفاعلات المركبات التساهمية تحت نفس ظروف التفاعل.

أ- أكبر من   ب - أقل من   جـ - يساوي   د - لا يختلف عن

السؤال الثاني- أكمل العبارات التالية بكلمات مناسبة:

1- أثناء التفاعل الكيميائي يقل تركيز .... في حين يزداد تركيز .... بمرور الزمن.

2- $2N_2O_5 \longrightarrow$ .... + O_2

3- من العوامل المؤثرة في سرعة التفاعل الكيميائي .... و .... و ....

4- المركبات الأيونية توجد في محاليلها علي هيئة .... أما المركبات التساهمية فتوجد محاليلها علي هيئة ....

السؤال الثالث- علل لما يلي:

1- التفاعلات الكيميائية بين الأيونات سريعة و بين المركبات التساهمية بطيئة.

2- معدل تفاعل HCl مع برادة الحديد أسرع من تفاعله مع قطعة حديد لها نفس الكتلة.

3- يعد تفاعل محلول كلوريد الصوديوم مع حمض الهيدروكلوريك من التفاعلات السريعة.



التقييم الأسبوعي



الجزء الأول

السؤال الأول- اختر الإجابة الصحيحة:

1- تفاعل محلول نترات الفضة مع محلول كلوريد الصوديوم من التفاعلات ....

أ- السريعة   ب - المتوسطة   جـ - البطيئة   د- البطيئة جداً

2- تقاس سرعة تفاعل محلول كلوريد الصوديوم مع محلول نترات الفضة بمعدل ظهور راسب من ....

أ- نترات الصوديوم   ب - كلوريد الصوديوم   جـ - نترات الفضة   د- كلوريد الفضة

3- من العوامل المؤثرة على سرعة التفاعل الكيميائي ....

أ- تركيز المتفاعلات   ب - طبيعة المتفاعلات   جـ - درجة الحرارة   د- جميع ما سبق

السؤال الثاني- أكمل العبارات التالية بكلمات مناسبة:

1- يعتبر صدأ الحديد من التفاعلات .... بينما تفاعل الألعاب النارية من التفاعلات ....
2- في بداية التفاعل الكيميائي تكون نسبة تركيز المتفاعلات ٪...... و نسبة تركيز النواتج.....
3- في نهاية التفاعل الكيميائي التام تكون نسبة تركيز المتفاعلات .... ونسبة تركيز النواتج ٪.....
4- يتفكك غاز خامس أكسيد النيتروجين إلي غازي .... و ....
5- تتوقف طبيعة المواد المتفاعلة علي .... و ....
6- المركبات الأيونية تكون تفاعلاتها .... من المركبات التساهمية

السؤال الثالث- ماذا يحدث في الحالات التالية؟

1- إضافة محلول هيدروكسيد الصوديوم إلي محلول كبريتات النحاس الزرقاء.
2- استبدال برادة الحديد بقطعة حديد لها نفس الكتلة عند تفاعلها مع حمض هيدروكلوريك مخفف.
3- زيادة مساحة سطح المواد المتفاعلة بالنسبة لسرعة التفاعل الكيميائي.
4- تفتيت المتفاعلات المستخدمة في أي تفاعل كيميائي.

تابع الدرس الثاني — سرعة التفاعل الكيميائي — الأسبوع 5

التاريخ: / /




الأداء الصفي

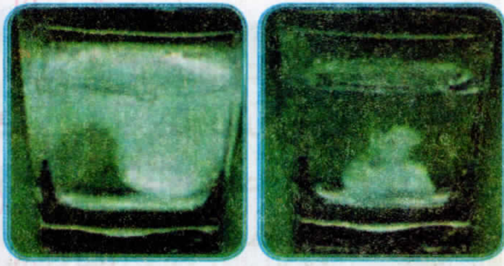






الصورة السابقة توضح احد أنواع التفاعلات الكيميائية:

1- ما نوع التفاعل الحادث ؟ ....
2- اكتب معادلة التفاعل ؟ ....
3- أي من الحمضين يعطى كمية كبيرة من غاز الهيدروجين في وقت اقل ؟ ولماذا؟
....
4- ما هو العامل المؤثر على سرعة التفاعل الحادث في الدورقين؟
....



الشكل الذي أمامك يوضح كوبين بهما نفس كمية الماء أحدهما بارد والآخر ساخن وضع بكل منهما قرص فوار.

- ماذا تلاحظ عند وضع قرص الفوار في كل كوب؟

....

- ماذا تستنتج؟ ....

- ولماذا؟ ....

من خلال دراستك للعوامل الحفازة.



- سجل خواص العامل الحفاز بالمخطط المقابل:
- تنقسم تفاعلات الحفز إلى تفاعلات .... تزداد فيها سرعة التفاعل الكيميائي وتفاعلات .... تقل فيها سرعة التفاعل الكيميائي.
- من أمثلة العوامل الحفازة .... و .... و ....
- تحتوي أجسام الكائنات الحية على مواد كيميائية تعمل كعوامل حفازة تسمى .... مثل .... الموجود في البطاطا.

مستعينا بالكتاب المدرسي وفي ضوء ما درست وضح ما تشير إليه المفردات التالية:

الإنزيمات	....
العامل الحفاز	....



الأداء المنزلي (الواجب)



الجزء الثاني

السؤال الأول: اختر الإجابة الصحيحة:-

1- يزداد عدد التصادمات بين الجزيئات وبالتالي تزداد سرعة التفاعل الكيميائي نتيجة ....

أ- زيادة درجة الحرارة. ب - زيادة تركيز النواتج. جـ- زيادة تركيز المتفاعلات. د - أ ، ج معاً

2- من خصائص العامل المساعد (الحفاز) جميع ما يلي **عدا** ....

أ- تقل كتلته . ب - يرتبط بالمواد المتفاعلة أثناء التفاعل ثم ينفصل عنها.

جـ- يغير من سرعة التفاعل . د - لا يحدث له تغير كيميائي.

3- عند رفع درجة حرارة التفاعل الكيميائي يزداد معدل التفاعل لزيادة ....

أ - مساحة السطح المعرض للتفاعل . ب - عدد الجزيئات المتفاعلة.

جـ - عدد التصادمات المحتملة بين الجزيئات. د - عدد الذرات المتفاعلة.

4- تعمل الإنزيمات كـ......... في العديد من العمليات البيولوجية.

أ- عوامل مؤكسدة ب - عوامل مطهرة جـ - عوامل مختزلة د- عوامل حفازة

السؤال الثاني: أكمل العبارات التالية بكلمات مناسبة.

1- سرعة التفاعلات الكيميائية .... بارتفاع درجة الحرارة.

2- تنتج البطاطا إنزيم .... الذي يزيد من سرعة تفكك محلول ....

3- يغير العامل الحفاز من سرعة التفاعل الكيميائي دون أن يؤثر على .... أو .... التفاعل.

4- يوجد في معظم السيارات الحديثة .... لمعالجة الغازات الضارة الناتجة عن احتراق الوقود قبل طردها.

السؤال الثالث- ما النتائج المترتبة على ....؟

1- استبدال حمض HCl المخفف بحمض مركز عند تفاعله مع شريط ماغنسيوم.

2- تفاعل الزيت مع الصودا الكاوية.



التقييم الأسبوعي



الجزء الثاني

السؤال الأول- اختر الإجابة الصحيحة:

1- تعمل الإنزيمات كـ .... في العديد من العمليات البيولوجية.

أ- عوامل مؤكسدة ب - عوامل مطهرة جـ - عوامل مختزلة د- عوامل حفازة

2- عند إضافة كمية من مسحوق ثاني أكسيد المنجنيز إلي محلول فوق أكسيد الهيدروجين فإن كمية ثاني أكسيد المنجنيز ....

أ- تزيد ب - تقل جـ - لا تتغير د- ب ، ج معا.

3- كل مما يأتي يؤثر في سرعة التفاعل الكيميائي ما عدا ....

أ- تركيز المتفاعلات ب- طبيعة المتفاعلات جـ - طبيعة النواتج د- درجة حرارة التفاعل

السؤال الثاني- قارن بين كل من:

1- تفاعلات الحفز الموجب وتفاعلات الحفز السالب.

2- المركبات الايونية والمركبات التساهمية

3- العامل الحفاز الموجب والعامل الحفاز السالب

السؤال الثالث- علل لما يأتي:

1- تزداد سرعة التفاعل الكيميائي بزيادة تركيز المتفاعلات.

2- تزداد سرعة التفاعل الكيميائي بزيادة درجة الحرارة.

3- يتم استخدام عاملِ حفاز في بعض التفاعلات الكيميائية.

4- يفضل استخدام النيكل المجزأ في هدرجة الزيوت.

5- إضافة قطع من البطاطا إلى محلول فوق أكسيد الهيدروجين يزيد من سرعة التفاعل الكيميائي.

6- يتم حفظ الطعام في الثلاجة لمدة طويلة.

السؤال الرابع: ما المقصود بكل من؟

1- سرعة التفاعل الكيميائي. 2- المحول الحفزي. 3- الإنزيمات.

الدرس الأول — الخصائص الفيزيائية للتيار الكهربي — الأسبوع 6

التاريخ: / /


الأداء الصفي






هل أنا موصل ؟

- أمامك مجموعة من المواد ، حدد أي منها أفضل في صناعة أسلاك الكهرباء؟



....

أكتب ما تعبر عنه الصور الأربعة ثم اكتب رقم كل مكون أسفل الرمز المناسب له.







استخدم المكونات السابقة
لتكوين دائرة كهربية بسيطة

- للتيار الكهربي مجموعة من الخصائص الفيزيائية.

1- .... ويرمز لها بالرمز ....

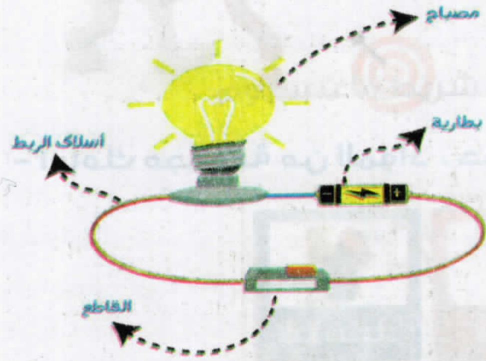
2- .... ويرمز لها بالرمز ....

3- .... ويرمز لها بالرمز ....

1- تعرف على الجهاز التالي ثم أكمل الجدول:

	اسم الجهاز: ....
	الرمز: ....
	الاستخدام: ....

2- ادرس الدائرة الكهربية المقابلة:
ثم استنتج الشروط اللازمة لإضاءة المصباح:



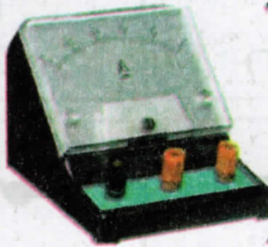
....
....
....
....

3- أكمل الجدول التالي:

وجه المقارنة	التعريف	جهاز القياس	وحدة القياس
شدة التيار الكهربي			
فرق الجهد الكهربي			
يتم حساب شدة التيار من العلاقة:			
يتم حساب فرق الجهد الكهربي من العلاقة:			

4- ادرس الأشكال الآتية جيداً، ثم اذكر استخدامها وطريقة توصيلها بالدائرة الكهربية:





....
....

5- وضح بالرسم مع كتابة البيانات:
دائرة كهربية توضح كيفية قياس شدة التيار باستخدام الاميتر و قياس فرق الجهد باستخدام الفولتميتر.

الأداء المنزلي (الواجب)

الجزء الأول

السؤال الأول- اختر الإجابة الصحيحة:

1- تدفق الشحنات الكهربية خلال سلك معدني في الدائرة الكهربية المغلقة يمثل ....

أ- المقاومة الكهربية   ب - شدة التيار الكهربي   جـ - التيار الكهربي   د- فرق الجهد

2- يستخدم جهاز .... لقياس شدة التيار الكهربي.

أ- الأوموميتر   ب - الفولتميتر   جـ - الأميتر   د- الريوستات

3- إذا قلت كمية الكهربية المارة في موصل ما للنصف فإن شدة التيار الكهربي .... عند ثبوت الزمن.

أ- تقل للنصف   ب - تزيد للضعف   جـ - تزيد لأربعة أمثالها   د- لا تتغير

4- تقاس كمية الكهربية بوحدة ....

أ- الكولوم   ب - جول × فولت   جـ - الأوم   د- الفولت

السؤال الثاني- أكمل العبارات التالية بكلمات مناسبة:

1- من الخصائص الفيزيائية للتيار الكهربي .... ، .... ، ....

2- يستخدم جهاز .... لقياس شدة التيار الكهربي و يتم توصيله في الدائرة الكهربائية علي ....

3- كولوم ÷ ثانية = ... وهو وحدة قياس ....

4- شدة التيار الكهربي الناتج عن مرور كمية من الكهربية مقدارها 100 كولوم عبر مقطع من موصل في زمن قدره 4 ثوان تساوي .... أمبير.

السؤال الثالث- مسائل متنوعة:

1- احسب شدة التيار الكهربي الناتج عن مرور كمية من الكهرباء مقدارها 6000 كولوم في مقطع من موصل خلال 5 دقائق.

2- احسب كمية الشحنات الكهربية المارة في فتيلة مصباح كهربي في زمن قدره 0,4 ثانية إذا علمت أن شدة التيار الكهربي المار بها 3 أمبير.

3- احسب زمن مرور كمية من الشحنة الكهربية مقدارها 25 كولوم إذا علمت أن شدة التيار الكهربي 10 أمبير.



التقييم الأسبوعي



الجزء الأول

السؤال الأول- اختر الإجابة الصحيحة

1- الأمبير يكافئ ....

أ- جول × ثانية　　ب- كولوم / ثانية　　جـ - جول / ثانية　　د- جول / كولوم

2- مرت شحنة كهربية قدرها 10 كولوم في زمن قدره (5 ثوان) في موصل، فتكون شدة التيار .... أمبير.

أ- 2　　ب - 5　　جـ - 10　　د- 20

3- تدل قراءة الفولتميتر بين قطبي العمود الكهربي في الدائرة المفتوحة على ....

أ- شدة التيار　　ب- فرق الجهد　　جـ - المقاومة الكهربية　　د- القوة الدافعة الكهربية

4- لنقل شحنة كهربية قدرها 10 كولوم بين نقطتين فرق الجهد بينهما 20 فولت يلزم شغل قدره ...... جول.

أ- 0,5　　ب - 2　　جـ - 20　　د- 200

السؤال الثاني- ما معنى قولنا أن......؟

1- شدة التيار المار عبر موصل ما في الدائرة الكهربية في 10 ثوان هي 2 أمبير.

2- فرق الجهد الكهربي بين طرفي موصل 5 فولت.

3- القوة الدافعة الكهربية لبطارية سيارة 12 فولت

4- الشغل المبذول لنقل كمية من الكهربية مقدارها 20 كولوم بين طرفي موصل يساوي 4400 جول.

السؤال الثالث: قارن بين :

1- جهاز الاميتر و جهاز الفولتميتر.

2- شدة التيار الكهربي والقوة الدافعة الكهربية.

السؤال الرابع: مسائل :

1- احسب شدة التيار المار في دائرة كهربائية فرق الجهد بين طرفيها 5 فولت لنقل كمية من الكهرباء 20 كولوم خلال 2 ث.

2- إذا كان فرق الجهد بين طرفي مصدر كهربي 240 فولت و شدة التيار به 8 أمبير ، كم تكون شدة التيار به إذا وصل بمصدر كهربي فرق جهده 220 فولت؟

3- إذا كان مقدار الشغل المبذول لتحريك شحنة كهربية مقدارها 30 كولوم بين نقطتين يساوي 33000 جول، فاحسب فرق الجهد بين النقطتين.

4- احسب الشغل المبذول لنقل شحنة كهربية مقدارها 5 كولوم خلال موصل إذا كان فرق الجهد بين طرفي موصل 3 فولت.

5- إذا كان فرق الجهد بين طرفي مصدر كهربي 100 فولت، فاحسب كمية الكهربية المنقولة عندما يبذل هذا المصدر الكهربي شغلا مقداره 200 جول.

التدريب الشهري الأول

اكتب المصطلح العلمي الدال علي العبارات الآتية:

1- مادة تغير من سرعة التفاعل الكيميائي ولا تتغير.
2- تفاعل حمض مع قلوي لتكوين ملح وماء.
3- مادة تفقد إلكترون أو اكثر أثناء التفاعل الكيميائي.
4- كسر الروابط الموجودة بين جزيئات المواد المتفاعلة وتكوين روابط جديدة بين جزيئات المواد الناتجة.
5- ترتيب الفلزات تنازليا حسب درجة نشاطها الكيميائي.
6- وسيلة أمان في السيارة قابلة للانتفاخ في المواقف الطارئة.
7- علبة معدنية توجد في السيارات الحديثة لمعالجة الغازات الضارة الناتجة عن احتراق الوقود.
8- التغير في تركيز المتفاعلات والنواتج في وحدة الزمن.
9- تدفق الشحنات الكهربية السالبة خلال موصل.
10- كمية الشحنة الكهربية المتدفقة عبر مقطع من موصل في زمن قدره 1 أمبير.
11- الشحنة المنقولة بتيار ثابت شدته 1 أمبير في الثانية الواحدة.
12- شدة التيار الناتج عن مرور كمية من الكهربية مقدارها 1 كولوم عبر مقطع من موصل في الثانية الواحدة.
13- جهاز يستخدم لقياس شدة التيار الكهربي.
14- حالة الموصل الكهربية التي تبين اتجاه انتقال التيار الكهربي منه أو إليه إذا وصل بموصل آخر.
15- الشغل المبذول لنقل كمية من الكهربية مقدارها 1 كولوم بين طرفي الموصل.
16- فرق الجهد بين طرفي موصل عند بذل شغل مقداره 1 جول لنقل كمية من الكهربية مقدارها 1 كولوم بين طرفي هذا الموصل.
17- فرق الجهد الكهربي بين قطبي المصدر الكهربي في الدائرة الكهربية المفتوحة.
18- جهاز يستخدم لرفع أو خفض الجهد الكهربي للأجهزة المنزلية.
19- جهاز يستخدم لقياس القوة الدافعة الكهربية.
20- جهاز يستخدم لقياس فرق الجهد.

اعد كتابة العبارات الآتية بعد تصويب ماتحته خط:

1- تزداد سرعة التفاعل الكيميائي بانخفاض درجة الحرارة.
2- تنحل معظم كربونات الفلزات إلى ثاني أكسيد الكربون وفلز.
3- عند تسخين أكسيد الزئبق الأحمر يتحول لونه إلى اللون الأسود.
4- المادة التي تفقد إلكترون أثناء التفاعل الكيميائي تكون عامل مؤكسد.
5- تزداد سرعة التفاعل الكيميائي بانخفاض درجة الحرارة.
6- المركبات الايوينة تكون تفاعلاتها أبطأ من المركبات التساهمية.

7- عند استخدام 5 جم من عامل حفاز في تفاعل كيميائي فان كتلته بعد انتهاء التفاعل الكيميائي تكون اقل من 5 جم.

8- تعتبر جميع الفلزات عوامل مؤكسدة.

9- الأمبير هو الشحنة الكهربية المنقولة بتيار ثابت شدته واحد أمبير في الثانية الواحدة.

10- يوصل الأميتر في الدائرة الكهربية علي التوازي.

11- كميه الكهربائية المارة في سلك إذا كانت شدته المارة به 2 أمبير في 10 ثوان هي 10 كولوم.

12- كولوم = أمبير × فولت

13- يعتمد انتقال الشحنات الكهربية بين موصلين علي شدة تيار الموصلين.

14- كمية الكهربية هي حالة الموصل الكهربية التي تبين اتجاه انتقال الكهربية منه أو إليه إذا وصل بموصل آخر

15- الجول وحدة قياس الشحنة الكهربية.

16- الأوم يكافئ جول / أمبير . ثانية

17- يوصل الفولتميتر بالدائرة الكهربية علي التوالي.

18- يستخدم الأميتر لقياس القوة الدافعة الكهربية للبطارية و الدائرة الكهربية مغلقة.

19- مقدار الشغل المبذول لنقل شحنة كهربية قدرها 20 كولوم عبر مقطع موصل فرق الجهد بين طرفيه 50 فولت هو 500 جول.

20- وحدة قياس القوة الدافعة الكهربية هي الكولوم.

ماذا يحدث عند ......؟

1- وضع قطعة من الماغنسيوم في محلول كبريتات النحاس.

2- انعدام أو ضعف قوي التجاذب في الذرة بين النواة و إلكترونات التكافؤ.

3- زيادة كمية الشحنة الكهربية المارة عبر مقطع من موصل في الثانية الواحدة.

4- زيادة سريان الشحنة الكهربية للضعف بالنسبة لشدة التيار الكهربي عند ثبوت كمية الشحنة الكهربية.

5- زيادة كمية الكهربية إلي الضعف و نقص زمن سريانها إلي النصف بالنسبة لشدة التيار.

6- تلامس موصلين مشحونين و كان الجهد الكهربي للموصل الأول أكبر من الجهد الكهربي للموصل الثاني

7- توصيل موصلين لهما نفس الجهد الكهربي بسلك التوصيل.

أكمل الجمل الآتية:

1- تنحل كبريتات الفلزات إلى .... و ....

2- $Cu(OH)_2 \xrightarrow{\Delta}$ .... + ...

3- يعرف العامل المؤكسد بأنه المادة التي تعطي .... أو تنتزع .... أثناء التفاعل الكيميائي

4- عند الاصطدام المفاجئ للسيارة أثناء الحوادث تنتفخ الوسادة الهوائية نتيجة امتلائها بغاز ......

5- يستخدم في المحول الحفزي عوامل حفازة مثل .... و ....

6- سرعة ذوبان قرص من الفوار في حجم معين من الماء البارد .... من سرعة ذوبان قرص مماثل في نفس الحجم في الماء الساخن

7- يتفاعل الخارصين مع حمض الهيدروكلوريك المخفف ويتكون ملح ....ويتصاعد غاز ....

8- تحتوي البطاطا علي انزيم .... الذي يعمل علي زيادة سرعة تفكك ....

ما المقصود بكل من ....؟

1- سرعة التفاعل الكيميائي　　2- تفاعلات الانحلال الحراري

3- عملية الاختزال　　4- تفاعلات الحفز الموجب

علل:

1- يحل الماغنسيوم محل النحاس في محاليل أملاحه بينما لا يحدث العكس.

2- لا تطفأ حرائق الصوديوم بالماء.

3- يوصل الأميتر في الدائرة الكهربية علي التوالي.

4- انتقال الشحنات الكهربية من موصل مشحون إلي موصل آخر مشحون.

5- لا ينتقل التيار الكهربي من موصل جهده الكهربي 20 فولت إلي آخر جهده 30 فولت.

6- لا يسري تيار كهربي عند توصيل موصلين مشحونين لهما نفس الجهد الكهربي.

7- يوصل جهاز الفولتميتر بين طرفي المصدر الكهربي (البطارية) في الدائرة الكهربية المفتوحة.

8- يستلزم لشحن الموبايل استخدام محول كهربي (شاحن).

ضع علامة (✓) أو (✗) أمام العبارات الآتية:

1- تفاعلات الأكسدة والاختزال تحدث كلا منها منفردة.　( )

2- بعض التفاعلات الكيميائية تحتاج إلى عدة شهور لحدوثها مثل تفاعل تكوين النفط في باطن الأرض.　( )

3- عند تسخين نترات الصوديوم يتصاعد غاز الأكسجين .　( )

4- تتوقف سرعة التفاعل الكيميائي علي عدة عوامل منها درجة حرارة التفاعل.　( )

5- يحل النحاس محل الماغنسيوم في محاليل أحد أملاحه.　( )

6- يتفاعل حمض الهيدروكلوريك مع كربونات الصوديوم ويتصاعد غاز يعكر ماء الجير الرائق.　( )

7- تعتمد سرعة التفاعل الكيميائي علي تركيز المتفاعلات.　( )

8- معدل احتراق سلك الومنيوم في مخبار به أكسجين نقي اقل من معدل احتراقه في الهواء الجوي.　( )

اختر الإجابة الصحيحة مما بين الأقواس:

1- العامل المختزل هو مادة .... أثناء التفاعل الكيميائي

(تعطي أكسجين – تنتزع أكسجين – تنتزع هيدروجين – تكتسب إلكترونات)

2- عند اضافة حمض هيدروكلوريك إلى قطعة من الفضة ....

(يتكون كلوريد فضة – يتكون هيدروكسيد فضة – يتكون أكسيد فضة – لا يحدث تفاعل)

3- تحل الفلزات النشطة محل هيدروجين الماء وينتج .... ويتصاعد الهيدروجين
(هيدروكسيد الفلز – أكسيد الفلز – كربونات الفلز – كبريتات الفلز).

4- يعبر التفاعل $2Cl^- \longrightarrow Cl_2 + 2e^-$ عن عملية .... (انحلال – أكسدة – اختزال – إحلال).

5- تنحل معظم كربونات الفلزات إلي ....
(بيكربونات الفلز وأكسجين – أكسيد فلز وأكسجين – أكسيد فلز وثاني أكسيد الكربون – هيدروكسيد فلز وثاني أكسيد الكربون).

6- عند تسخين أكسيد الزئبق الأحمر يتحول لونه إلى اللون ....
(الأخضر – الفضي – الأزرق – الأبيض).

7- المادة التي تغير سرعة التفاعل ولا تتغير تسمي العامل ....
(المؤكسد – المختزل – النشط – المساعد).

8- المادة التي تفقد إلكترون أو اكثر تسمي ....
(عامل حفاز – عامل مؤكسد – عامل مختزل – لا توجد إجابة صحيحة).

وضح بالمعادلات الكيميائية الموزونة كل مما يأتي:

1- تفاعل الماغنسيوم مع كبريتات النحاس.
2- تفاعل الحديد مع حمض الهيدروكلوريك.
3- تفاعل الخارصين مع حمض الكبريتيك.
4- إمرار غاز الهيدروجين علي أكسيد النحاس.
5- تفكك خامس أكسيد النيتروجين.

قارن بين:

– المركبات الايونية والتساهمية من حيث سرعة التفاعل الكيميائي؟
– نواتج انحلال أكسيد الفلز وهيدروكسيد الفلز؟

اذكر مثالا واحدا لكل من:

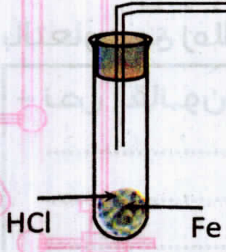
1- تفاعل كيميائي سريع جداً
2- تفاعل كيميائي بطئ نسبيا
3- تفاعل كيميائي يستغرق عدة أشهر
4- تفاعل كيميائي يستغرق آلاف السنين

وضح بالمعادلات الرمزية أثر الحرارة علي كل من؟

1- أكسيد الزئبق الأحمر
2- نترات الصوديوم
3- كبريتات النحاس
4- هيدروكسيد النحاس

اذكر استخدام أو أهمية كل من:

1- ثاني أكسيد المنجنيز
2- الإنزيمات
3- الوسادة الهوائية

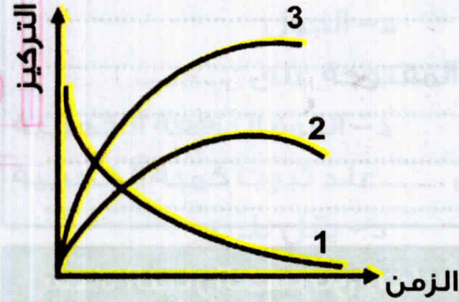


في التفاعل المقابل:

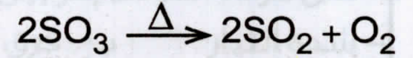
1- ماذا يحدث عند استبدال قطعة الحديد ببرادة حديد لها نفس الكتلة؟

2- العامل المؤثر علي سرعة التفاعل الكيميائي عند استخدام برادة الحديد بدلا من قطعة الحديد هو ....

3- عبر عن التفاعل المقابل بمعادلة كيميائية موزونة.



– الشكل المقابل يوضح تفكك ثالث أكسيد الكبريت إلى ثاني أكسيد الكبريت والأكسجين تبعا للمعادلة الآتية:



$$2SO_3 \xrightarrow{\Delta} 2SO_2 + O_2$$

1- بعد انتهاء التفاعل يكون تركيز SO_3 .... %

2- اذكر ما يمثله كل خط بياني من العناصر والمركبات في المعادلة السابقة؟

الخط البياني (1) يمثل ....

الخط البياني (2) يمثل .... الخط البياني (3) يمثل ....

تابع الدرس الأول — الخصائص الفيزيائية للتيار الكهربي — الأسبوع 7 ، 8

التاريخ: / /

الأداء الصفي



من خلال ملاحظة الدائرة المقابلة:

– ما وظيفة الفولتميتر في الدائرة؟

....

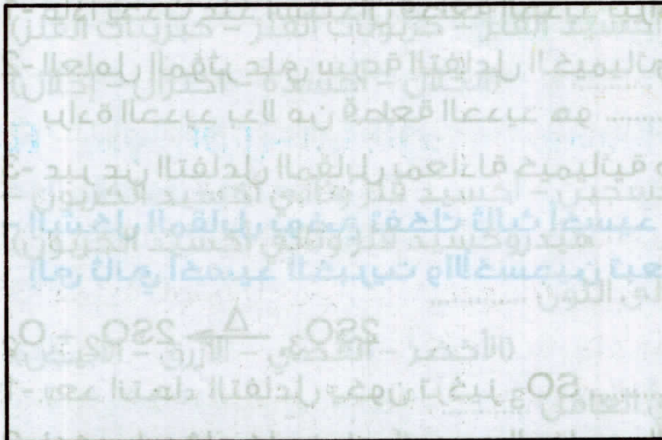
– أعد رسم الدائرة السابقة لاستخدامها لتعيين القوة الدافعة الكهربية للعمود الكهربي.

للمقاومة الكهربية نوعان:

أنواع المقاومة الكهربية	
1) مقاومة	2) مقاومة ....
مقاومة لا يمكن	مقاومة يمكن ....

بالتعاون مع زملائك ارسم الدائرة المستخدمة لقانون أوم عمليا ، مع كتابة نص القانون:

- نص القانـون: ....
....
....
....
....
....
....
....

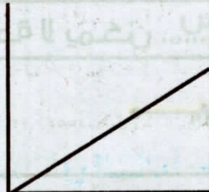


شدة التيار الكهربي (ت)	فرق الجهد الكهربي (جـ)	المقاومة الكهربية (م)
كمية .... المارة في موصل في زمن قدره	مقدار .... لنقل كمية من الكهربية مقدارها ....بين طرفي موصل	.... التي يلاقيها التيار الكهربي أثناء ....
شدة التيار = ... /	فرق الجهد = ... /	المقاومة = ... / ....
كمية الكهربية = ... ×	الشغل المبذول = ... ×	فرق الجهد = ... × ....
زمن مرور الشحنة = ... ÷	كمية الكهربية = ... ÷	شدة التيار = ... ÷ ....
الأمبير = ... /	الفولت = ... /	الأوم = ... / ....
(اختر الإجابة الصحيحة) الأمبير يكافىء كولوم / ثانية - جول / فولت . ثانية - فولت / أوم - جول / كولوم . أوم	(اختر الإجابة الصحيحة) الفولت يكافىء جول / كولوم - جول / أمبير . ثانية - أوم . أمبير - أوم . كولوم / ثانية	(اختر الإجابة الصحيحة) الاوم يكافىء فولت / أمبير - جول . ثانية / كولوم٢ - جول / كولوم . أمبير - فولت . ثانية / كولوم

ادرس الشكل البياني الآتي جيداً ثم أجب:

اذكر القانون الذي يوضحه الشكل البياني المقابل.

....
....



الاداء المنزلى (الواجب) للاسبوع (7)

الجزء الثاني

السؤال الأول- اختر الإجابة الصحيحة:

1- يقاس فرق الجهد بوحدة. ....

أ- الأمبير ب- الأوم جـ - الفولت د- الجول

2- تدل قراءة الفولتميتر بين قطبي العمود الكهربي في الدائرة المفتوحة على ....

أ- شدة التيار ب- فرق الجهد جـ - المقاومة الكهربية د- القوة الدافعة الكهربية

3- إذا زاد مقدار الشغل المبذول للضعف فان فرق الجهد الكهربي ....عند ثبوت كمية الكهربية

أ- يزداد 4 أضعاف ب- يزداد للضعف جـ - يقل للنصف د- يقل للربع

السؤال الثاني- أكمل العبارات التالية بكلمات مناسبة.

1- إذا تساوي الجهد الكهربي بين طرفي موصل فإنه........... التيار الكهربي في الموصل.

2- يقاس .... باستخدام جهاز الفولتميتر بوحدة تسمي ....

3- إذا كان الشغل المبذول لنقل شحنة كهربية مقدارها 20 كولوم بين نقطتين يساوى 60 جول. فإن فرق الجهد بين النقطتين يساوى .... فولت

السؤال الثالث- مسائل متنوعة:

1- احسب فرق الجهد بين طرفي موصل لنقل كمية من الكهرباء مقدارها 450 كولوم بشغل قدره 99000 جول.

2- إذا كانت كمية الكهرباء المارة بين طرفي موصل 480 كولوم بشغل 960 جول. احسب فرق الجهد و شدة التيار بعد مرور 2 دقيقة.

الاداء المنزلى (الواجب) للاسبوع (٨)

السؤال الأول- علل لما يأتي:

1- يوصل الفولتميتر بطرفي الدائرة الكهربية.

2- استخدام الريوستات في بعض الدوائر الكهربية.

3- انتقال الشحنات الكهربية من موصل لآخر.

4- زيادة مقاومة موصل بزيادة طول السلك.

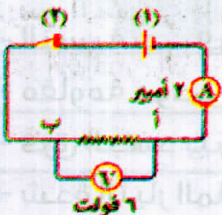
السؤال الثاني- ما معنى قولنا أن .....؟

1- القوة الدافعة الكهربية بين طرفي مصدر كهربي 20 فولت.

2- كمية الشحنة المتدفقة عبر مقطع موصل في الثانية الواحدة = 50 كولوم.

3- مقاومة موصل 100 أوم.

4- مقدار الشغل المبذول لنقل كمية من الكهرباء مقدارها 50 كولوم = 50 جول.



السؤال الثالث- هل تصلح هذه الدائرة لتحقيق قانون أوم ؟ ولماذا؟



التقييم الأسبوعي للأسبوع (٧)



الجزء الثاني

ما معنى قولنا أن ......؟

1- فرق الجهد الكهربي بين طرفي موصل 5 فولت.
2- القوة الدافعة الكهربية لبطارية سيارة 12 فولت.
3- تم بذل شغل قدره 120 جول لنقل كمية من الكهربية مقدارها 60 كولوم.

أكمل ما يأتي:

1- يتوقف انتقال الشحنات الكهربائية علي .... بين موصلين ولا يتوقف على ....
2- يستخدم جهاز .... لقياس القوة الدافعة الكهربية للبطارية بوحدة تسمي ....
3- إذا كان جهد الموصل (1) اكبر من جهد الموصل (2) فان التيار يسري من الموصل ...... إلى الموصل ....

قارن بين :

1- فرق الجهد الكهربي و القوة الدافعة الكهربية.
2- جهاز الأميتر و جهاز الفولتميتر.
3- الفولت والكولوم من حيث التعريف والكمية الفيزيائية التي يعبر عنها.

مسائل:

1- إذا كان فرق الجهد بين طرفي موصل 15 فولت. احسب كمية الكهرباء المارة عند بذل شغل قدره 510 جول.
2- إذا كان مقدار الشغل المبذول لنقل كمية من الكهربية مقدارها 600 كولوم بين طرفي موصل 66000 جول . احسب فرق الجهد الكهربي؟
3- احسب مقدار الشغل المبذول لنقل كمية من الكهربية مقدارها 800 كولوم وفرق الجهد الكهربي 110 فولت.



التقييم الأسبوعي للأسبوع (٨)



السؤال الأول: اكتب المصطلح العلمي:

1- فرق الجهد بين قطبي المصدر الكهربي في حالة عدم مرور تيار كهربي.
2- الممانعة التي يلقاها التيار الكهربي أثناء مروره في الموصلات.
3- مقاومة تستخدم في التحكم في شدة التيار وبالتالي التحكم في فرق الجهد.
4- تتناسب شدة التيار المار في موصل ما تناسبا طردياً مع فرق الجهد بين طرفيه عند ثبوت درجة الحرارة
5- النسبة بين فرق الجهد بين طرفي موصل وشدة التيار المار فيه.
6- مقاومة موصل فرق الجهد بين طرفيه 1 فولت عندما يمر به تيار شدته 1 أمبير.
7- فرق الجهد بين طرفي موصل مقاومته 1 أوم عندما يمر به تيار شدته 1 أمبير.
8- شدة التيار المار في موصل مقاومته 1 أوم عندما يكون فرق الجهد بين طرفيه 1 فولت

السؤال الثاني: أكمل العبارات التالية :

1- يستخدم جهاز .... لقياس قيمة مقاومة موصل بطريقة مباشرة والتى تقدر بوحدة ....

2- يستخدم جهاز الريوستات المنزلق ليتحكم في .... عن طريق التحكم في ....

3- كلما زاد طول سلك المقاومة المتغيرة المدمج بدائرة كهربية .... شدة التيار الكهربى المار فيها

4- تتناسب شدة التيار الكهربى المار في موصل تناسبا .... مع مقاومة الموصل عند ثبوت فرق الجهد وعند زيادة طول السلك في المقاومة المتغيرة تزداد .... وتقل ....

السؤال الثالث: مسائل:

1- احسب كمية الكهرباء المارة في موصل مقاومته 220 اوم لمدة دقيقتان عند توصيله ببطارية جهدها 220 فولت

2- إذا كان مقدار الشغل المبذول لنقل شحنة كهربية مقدارها 480 كولوم بين نقطتين في زمن قدره دقيقتين يساوى 960 جول ، احسب شدة التيار الكهربى وفرق الجهد بين النقطتين.

3- إذا كان فرق الجهد بين طرفى موصل 5 فولت عند بذل شغل قدره 200 جول لنقل كمية من الكهربية بين طرفيه ، احسب شدة التيار المار خلال مقطع من هذا الموصل في زمن قدره 2 ثانية.

4- احسب شدة التيار المار في جهاز كهربى مقاومته 20 أوم عندما يكون فرق الجهد بين طرفيه 220 فولت.

5- إذا لزم بذل شغل قدره 20 جول لنقل كمية من الكهربية مقدارها 40 كولوم خلال سلك مقاومته 10 أوم. احسب شدة التيار المارة في السلك.

الدرس الثاني | التيار الكهربي والأعمدة الكهربائية | الأسبوع 9

التاريخ: / / ، / /



الأداء الصفي





لاحظ ثم حدد:

1- تعرف على الأشكال التالية ، اذكر استخدام واحد لكل شكل ثم حدد تحول الطاقة و نوع التيار الناتج من كلا منهما:

الاستخدام		
تحول الطاقة		
التيار الناتج		

2- علل لما يأتي:

أ) الخلية الكهروكيميائية تعتبر مصدرا للطاقة الكهربية

....

ب) يستخدم المولد الكهربي في محطات إنتاج الكهرباء

....

يفضل استخدام التيار المتردد عن التيار المستمر.

....

3- وضح بالرسم طريقة توصيل أربعة أعمدة كهربائية للحصول على بطارية بقيم القوة الدافعة التالية.

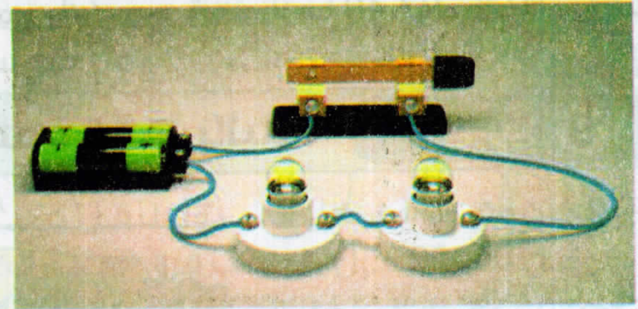
(ق. د. ك للعمود = 1,5 فولت).

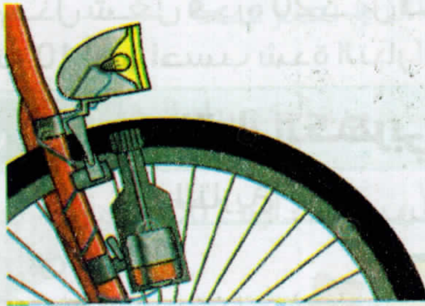
أ) 6 فولت　　ب) 4,5 فولت　　ج) 3 فولت　　د) 1,5 فولت

4- ادرس الصورتين التاليتين جيداً.

حدد نوع التيار الذي يمر ....

حدد نوع التيار الذي ينتج ....





5- ما النتائج المترتبة على ......؟

1 – زيادة عدد الأعمدة الكهربية الموصلة على التوالي بالنسبة للقوة الدافعة الكهربية

....

2 – زيادة عدد الأعمدة الكهربية الموصلة على التوازي بالنسبة للقوة الدافعة الكهربية

....

3 – استخدام مولد كهربائي بدلا من البطارية في تشغيل جهاز منزلي

....

6- وضح بالرسم كلا من:

أ – منحنى العلاقة بين شدة التيار و الزمن في حالة التيار المتردد

ب– منحنى العلاقة بين شدة التيار و الزمن في حالة التيار المستمر

ركز **اختبر فهمك ؟**

طرق توصيل الأعمدة الكهربية		
طرق التوصيل	التوصيل علي	التوصيل علي ....
التعريف	توصيل الأقطاب المختلفة معا	توصيل الأقطاب المتشابهة معا
طريقة التوصيل	يوصل القطب ....للعمود الأول بالقطب .... للعمود الثاني و هكذا	توصل الأقطاب .... للأعمدة الكهربائية (البطاريات) مع بعضها
مسار التيار	يوجد مسار واحد للتيار الكهربي	المسارات متعددة
الغرض منها	الحصول على بطارية القوة الدافعة الكهربية لها.........	الحصول على بطارية القوة الدافعة الكهربية لها ....
ق.د.ك	تساوى .... القوة الدافعة الكهربية للأعمدة ق = ...	تساوى القوة الدافعة الكهربية .... ق = ...
الرسم	+ 6 volts −	+ −

الأداء المنزلي (الواجب)

أكمل العبارات التالية :

1- يتولد تيار كهربى من الدينامو نتيجة تحويل الطاقة .... إلى طاقة ....
2- يوجد نوعان من التيار الكهربى هما .... و ....
3- تنتج الأعمدة الكهربية تياراً .... بينما تنتج المولدات الكهربية تياراً ....
4- يمكن الحصول على التيار الكهربى من مصدرين هما .... و ....
5- من أمثلة الخلايا الكهروكيميائية .... و ....
6- في الخلية الكهروكيميائية تتحول الطاقة .... إلى طاقة كهربية وينتج تيار ....

السؤال الثاني- علل لما يأتي:

1- يفضل استخدام التيار المتردد عن التيار المستمر.

2- توصل بعض الأعمدة الكهربية على التوالى في الدائرة الكهربية.

3- توصل بعض الأعمدة الكهربية على التوازى في الدائرة الكهربية.

4- القوة الدافعة الكهربية للبطارية الموصل أعمدتها على التوالى أكبر من القوة الدافعة الكهربية للبطارية الموصل أعمدتها على التوازى.

السؤال الثالث مسائل متنوعة.

1- وضح بالرسم. طريقة توصيل ثلاثة أعمدة كهربية متماثلة للحصول على بطارية ق.د.ك لها (أكبر ما يمكن ، أقل ما يمكن).

2- لديك ثلاثة أعمدة كهربية متماثلة ، القوة الدافعة الكهربية لكل منها 1,5 فولت.
وضح بالرسم كيف يمكن توصيلها للحصول على قوة دافعة كهربية مقدارها (1,5فولت ، 3 فولت ، 4,5 فولت).

3- لديك أربعة أعمدة متماثلة ، القوة الدافعة لكل منها 1,2 فولت.
وضح بالرسم طريقة توصيلها معا للحصول على بطارية قوتها الدافعة (1,2 فولت – 4,8 فولت – 2,4 فولت).



التقييم الأسبوعي



السؤال الأول- علل لما يلي:

1- يعرف التيار المستخدم في إنارة المنازل بالتيار المتردد.

2- يعرف التيار الناتج من المولد الكهربى بالتيار المتردد.

3- تسمية الخلايا الكهروكيميائية بهذا لاسم.

4- بطارية السيارة خلية كهروكيميائية.

5- تعمل البطارية المتصل أعمدتها على التوازى عمل العمود الواحد.

6- لا يمكن نقل التيار المستمر لمسافات بعيدة.

7- يمثل التيار المستمر بخط مستقيم موازى للمحور الأفقى.

السؤال الثاني- أكمل ما يأتي:

1- يمكن نقل التيار .... لمسافات قصيرة فقط بينما يمكن نقل التيار .... لمسافات قصيرة وبعيدة.

2- التيار المستمر تيار .... الشدة والاتجاه بينما التيار المتردد .... الشدة والاتجاه

3- التيار الناتج من الدينامو تيار .... ويمكن تحويله إلى تيار ....

4- من مميزات التيار المتردد .... و ....

5- التيار الكهربى الناتج من .... هو تيار متردد بينما التيار الناتج من ....هو تيار مستمر.

6- يستخدم التيار المتردد في .... بينما يستخدم التيار المستمر في ....

السؤال الثالث– قارن بين كل من:

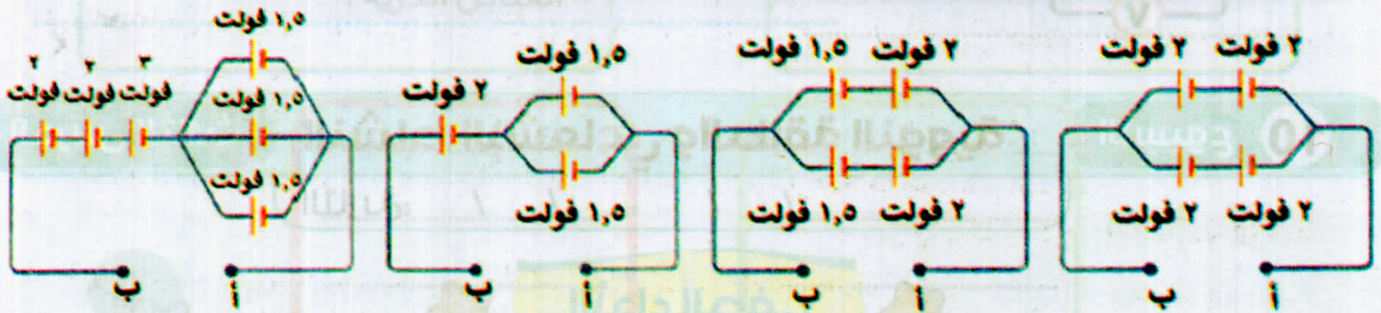
1- جهاز الأوميتر والريوستات المنزلقة.

2- الخلايا الكهروكيميائية والمولدات الكهربية.

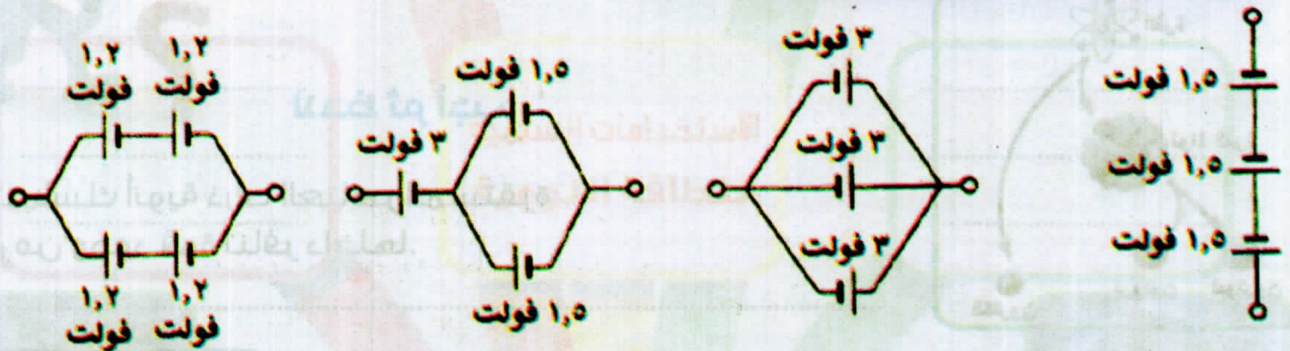
3- التيار المستمر والتيار المتردد.

السؤال الرابع– المسائل:

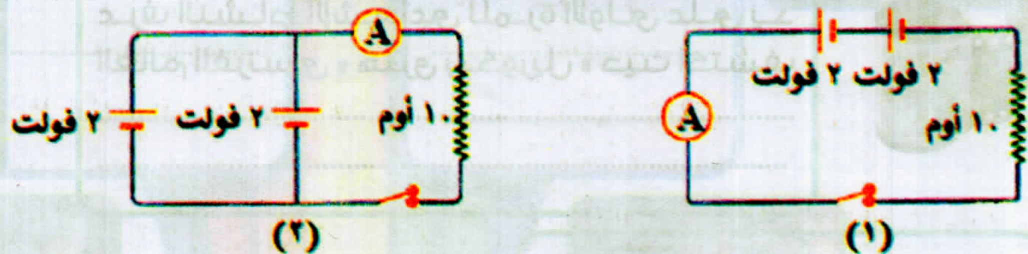
– احسب القوة الدافعة الكهربية الكلية بين الطرفين أ ، ب فى كل من الدوائر الكهربية التالية :



احسب قيمة ق.د.ك لكل بطارية من البطاريات الآتية :



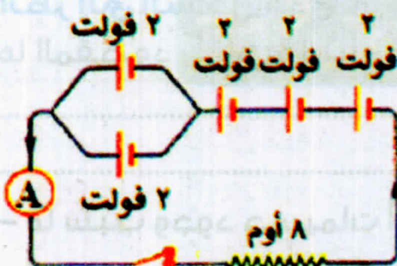
احسب قراءة الأميتر فى كل من الدائرتين الكهربيتين التاليتين :



فى الدائرة الكهربية المقابلة ، احسب :

(أ) القوة الدافعة الكهربية للبطارية .

(ب) قراءة الأميتر .

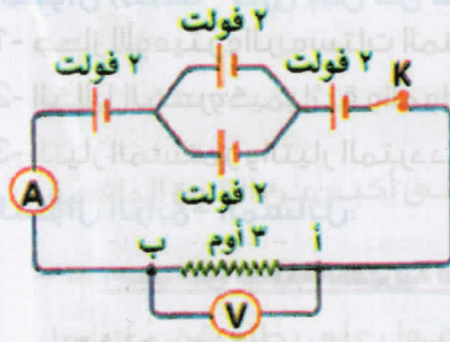




في الدائرة الكهربية المقابلة، احسب:

(أ) قراءة الأميتر.

(ب) مقدار الشغل المبذول لنقل كمية من الكهربية بين النقطتين أ، ب خلال ٥ دقيقة.



....

....

....

....

الدرس الثالث — النشاط الإشعاعي والطاقة النووية — الأسبوع 10

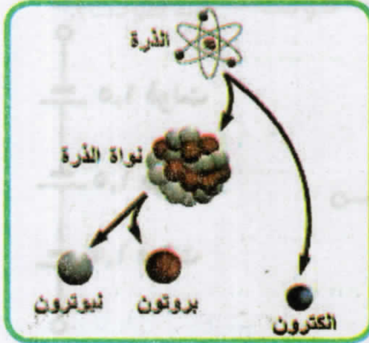
التاريخ: / / ، / /

الأداء الصفي



لاحظ ثم أجب:

علل: تتماسك أنوية ذرات العناصر المستقرة بالرغم من وجود قوة تنافر داخلها.



....

أكمل:

عرف النشاط الإشعاعى للمرة الأولى على يد العالم الفرنسى « هنرى بيكوريل » حيث اكتشف

....

....





العالم هنرى بيكوريل

انظر إلى الشكل الذي أمامك ثم اجب:

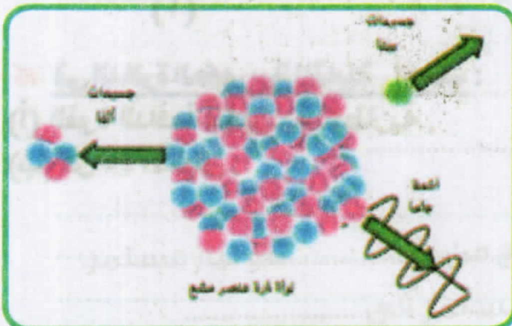
ما المقصود بظاهرة النشاط الإشعاعي؟

....

....

- ما سبب وجود جسيمات ألفا وبيتا وأشعة جاما؟

....



أكمل المخططات التالية:

....
ويقصد به ....
من أمثلته:
....
....
....

النشاط الإشعاعى الصناعى
ويقصد به ....
ومنها:
– ....
– القنابل الذرية .

الاستخدامات السلمية للطاقة النووية

....
....
....

....
....
....

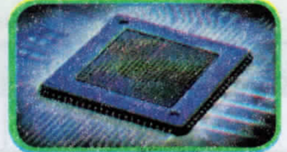
....
....
....

....
....
....

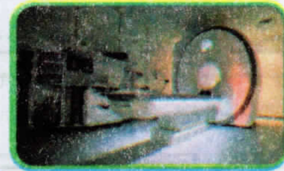
....
....
....

....
....
....











تعد حادثة انفجار المفاعل النووى تشيرنوبل من اخطر المصادر الصناعية للتلوث الإشعاعى .وضح ذلك؟

....

....

....

....


المفاعل النووى تشيرنوبل

ركز حل اللغز؟

استخدم البطاقات التالية وضعها في أماكنها المناسبة بالجدول الآتي:

تدمير نخاع العظام والطحال	تغير في تركيب الكرموسومات الجنسية	تغيرات بدنية ووراثية
تغير في تركيب الخلايا	يتغير التركيب الكيميائى للهيموجلوبين	التهابات الحنجرة والجهاز التنفسى
غثيان ودوار وإسهال	يقل عدد كرات الدم الحمراء	تدمير الجهاز الهضمى والعصبى المركزى

يختلف تأثير التلوث الإشعاعي على صحة الإنسان	
تأثيرات نتيجة التعرض لجرعة إشعاعية كبيرة في فترة زمنية قصيرة	تأثيرات نتيجة التعرض لجرعة إشعاعية صغيرة في فترة زمنية طويلة





تصميم درع الوقاية:

طرق الوقاية من التلوث الإشعاعى

تخيل أنك مسئول عن حماية فريق علمي يعمل في منطقة تحتوى على مصادر إشعاعية مختلفة (ألفا ، بيتا ، جاما).

مطلوب منك تصميم درع وقاية مناسب لكل نوع من أنواع الإشعاع مستخدما المواد التالية: ورق ، بلاستيك ، رصاص.

– اختر المادة الأكثر فعالية للوقاية لكل نوع من الإشعاع (ألفا ، بيتا ، جاما).

....

....

– اشرح سبب اختيارك لكل مادة لنوع الإشعاع المعنى؟

....

....

– حاول تصميم نموذج عملي للدرع باستخدام المواد المتاحة.



تقييم المخاطر:

إذا علمت أن الجرعات الإشعاعية تقاس بوحدة السيفرت (Sv).

استخدم الجدول التالي في تقييم الجرعات التالية محدداً ما إذا كانت آمنة أم لا مع ذكر الإجراءات الوقائية الممكنة والمخاطر الصحية المحتملة بكل مستوى من مستويات الجرعة؟

الجرعة	التقييم	الإجراءات الوقائية	المخاطر الصحية
يوميا 0.01 mSv	آمنة نسبياً	....	....
طارئ 50mSv	....	اخلاء المنطقة ، علاج طبى	....
مستمر 1Sv	....	....	مخاطر صحية جسيمة

– مستعينا بالكتاب المدرسي وفي ضوء ما درست وضح ما تشير إليه المفردات التالية:

قوة الترابط النووى	....
الطاقة النووية	....
ظاهرة النشاط الإشعاعى	....
السيفرت (Sv)	....



الأداء المنزلي (الواجب)



السؤال الأول- أكمل العبارات التالية:

1- التفاعلات النووية الصناعية التي يمكن التحكم فيها تستخدم في الأغراض .... بينما التي لا يمكن التحكم فيها تستخدم في الأغراض ....

2- تستخدم الإشعاعات النووية للقضاء على .... وتحسين .... بعض النباتات.

3- تستخدم الطاقة النووية في مجال التنقيب عن .... و ....

4- تنقسم مصادر التلوث الإشعاعى إلى نوعين ، هما مصادر .... ومصادر ....

5- التعرض للإشعاع بجرعات هائلة يدمر نخاع العظام و.......... و .... والجهاز العصبى المركزى.

6- يؤدى التعرض لجرعات إشعاعية صغيرة لعدة أشهر، إلى ظهور تأثيرات .... و .... وخلوية

7- من أمثلة التأثيرات الخلوية للإشعاع ، تغير التركيب الكيميائى لـ .... مما يجعله غير قادر على حمل.................إلى جميع خلايا الجسم.

8- تدفن النفايات المشعة بعيدة تماما عن مجرى .... وعن المناطق المعرضة لحدوث ....

السؤال الثاني- اكتب المصطلح العلمي:

1- تغير التركيب الكيميائى لهيموجلوبين الدم ويصبح غير قادر على حمل الأكسجين إلى جميع خلايا الجسم.

2- اكتشف انبعاث أشعة غير منظورة من عنصر اليورانيوم لها القدرة على النفاذ خلال المواد الصلبة.

3- شرائح تستخدم في تصنيع أجزاء الكمبيوتر والدوائر الإلكترونية المدمجة بالأجهزة الكهربية.

4- مفاعل نووى انفجر في – 26 إبريل 1986 م.

السؤال الثالث علل لما يأتي:

1- للنشاط الإشعاعى مصادر طبيعية وأخرى صناعية.

2- يطلق على بعض العناصر اسم العناصر المشعة.

3- تتماسك نواة العناصر المستقرة بالرغم من وجود قوى تنافر داخلها.

4- يحدث تحول تلقائى لعنصر السيزيوم.

5- تميل أنوية ذرات العناصر المشعة إلى إصدار إشعاعات غير مرئية بشكل تلقائي.

التقييم الأسبوعي

السؤال الأول- أكمل العبارات التالية:

1- تستخدم الطاقة النووية في الطب في .... و ....

2- يرجع اكتشاف ظاهرة النشاط الإشعاعى إلى العالم .... حيث اكتشف انبعاث أشعة غير مرئية من عنصر ....

3- تدفن النفايات ذات الإشعاعات الضعيفة والمتوسطة في باطن الأرض محاطة بـ .... أو ....

4- وحدة قياس الإشعاع الممتص ....

5- التعرض للإشعاع له تأثيرات .... تؤدى إلى حدوث تغيرات في تركيب الكروموسومات الجنسية ويكون نتيجتها ....

6- تعد قوى .... المصدر الذي تستمد منه الذرة قوتها الهائلة والتى تعرف باسم ....

السؤال الثاني- أكتب المصطلح العلمي:

1- عملية التحول التلقائى لذرات بعض العناصر الموجودة في الطبيعة للوصول إلى تركيب أكثر استقرارا.

2- الإشعاع أو الطاقة النووية المنطلقة أثناء التفاعلات النووية التي يمكن التحكم فيها وتجرى بالمفاعلات النووية.

3- التغيرات التي تطرأ على الكائن الحى ذاته نتيجة التعرض للإشعاعات.

4- وحدة قياس الإشعاع الممتص.

5- العناصر التي تحتوى أنوية ذراتها على عدد من النيوترونات يزيد عن العدد اللازم لاستقرار.

6- ارتفاع كمية الإشعاعات النووية وزيادة نوعيتها في البيئة.

السؤال الثالث علل لما يلي:

1- يجب أن تكون المنطقة المختارة لحفظ النفايات المشعة مستقرة.

2- للإشعاعات تأثيرات وراثية.

3- بعد وقوع حادثة تشيرنوبيل اكتشفت نظائر مشعة في الأطعمة.



الدرس الأول: المبادئ الأساسية للوراثة (الجزء الأول) الأسبوع 11

التاريخ: / / ، / / /

الأداء الصفي



ادرس صفاتك



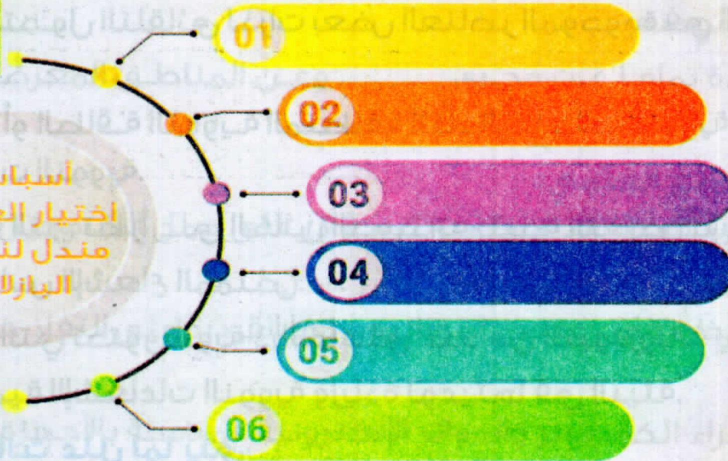



هناك نوعين من الصفات:

– صفات .... تنتقل من جيل إلى آخر مثل ....

– صفات .... غير قابلة للانتقال من جيل إلى آخر مثل ....









تجارب العالم مندل:

يعتبر العالم مندل مؤسس علم .... واختار نبات البازلاء لإجراء تجاربه للأسباب التالية.

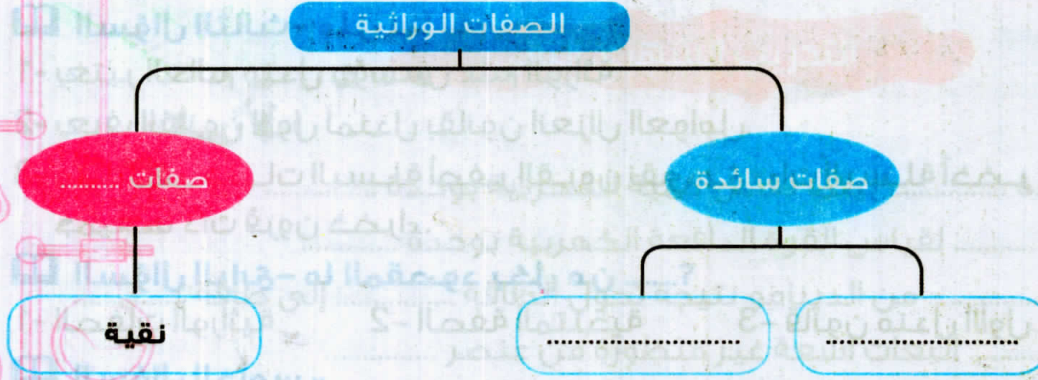
* اختار العالم مندل عدد (7) صفات أساسية لإجراء تجاربه وهى:

– ....
– ....
– ....
– ....
– ....
– ....
– ....

	موقع الأزهار	شكل القرن	لون القرن	شكل البذرة	لون البذرة	لون الزهرة	طول الساق
صفة سائدة	محوري	أملس	أخضر	أملس	أصفر	أرجواني	طويل
صفة متنحية	طرفي	مجعد	أصفر	مجعد	أخضر	أبيض	قصير

وجد العالم مندل أن هناك صفات سائدة تظهر في جميع أفراد .... وصفات متنحية .... في الجيل الأول.

أكمل المخطط التالي:



أطلق العالم مندل (مصطلح) .... عند ظهور الصفة السائدة في جميع أفراد الجيل الأول وذلك عند تزاوج فردين يحمل كل منهما صفة وراثية .... مضادة للصفة التي يحملها الفرد الآخر.

- مستعينا بالكتاب المدرسي وفي ضوء ما درست وضح ما تشير إليه المفردات التالية:

علم الوراثة	....
الصفات الوراثية	....
الصفات المكتسبة	....
الصفة السائدة	....
الصفة المتنحية	....

الأداء المنزلي (الواجب)

الجزء الأول

السؤال الأول- اختر الإجابة الصحيحة:

1- نسبة الأبناء التي تحمل صفة متنحية لأبوين كلاهما هجين هي ٪ ....

أ- صفر　ب- 25　جـ - 50　د- 75

2- تظهر الصفة المتنحية علي أحد الأبناء إذا ورث من الأبوين..........................

أ- جينين سائدين　ب- جينا سائدا واحدا　جـ - جينين متنحيين　د- جينا متنحيا وآخر سائدا

3- عند تزاوج ذكر و أنثي تركيبهما الوراثي لاحدى الصفات (Bb) فإن التركيب الوراثي BB يحتمل ظهوره في ابنائهما بنسبة..........

أ- 25٪　ب- 50٪　جـ - 75٪　د- 100

السؤال الثاني- أكمل العبارات التالية بكلمات مناسبة:

1- في نبات البسلة يسود اللون الأخضر لـ .... علي اللون الأصفر لها بينما يسود اللون الأصفر لـ .... علي اللون الأخضر لها.

2- الأفراد التي ترث علي الأقل جين الصفة.............. من أحد الأبوين سوف تظهر عليها صفة..............

السؤال الثالث- علل لما يلي:

1- يعتبر العالم مندل مؤسس علم الوراثة.
2- يعرف القانون الأول لمندل بقانون انعزال العوامل.
3- عند تلقيح نبات البسلة أصفر القرون نقي مع نبات البسلة أخضر القرون نقي نتج نباتات جميعها ذات قرون خضراء.

السؤال الرابع- ما المقصود بكل من ......؟

1- الصفات الوراثية 2- الصفة المتنحية 3- قانون مندل الأول 4-الفرد النقي

السؤال الخامس:

1- وضح على أساس علمي ناتج تزاوج نبات بسلة أزهارها حمراء نقية مع نبات بسلة أزهارها بيضاء. مع ذكر النسبة بين الأفراد الناتجة حتى الجيل الثاني موضحا الأمشاج.



التقييم الأسبوعي



الجزء الأول

السؤال الأول: أكمل ما يأتي بكلمات مناسبة.

1- تعلم السباحة من الصفات .... بينما فصيلة الدم من الصفات ....
2- انتزع مندل أسدية الأزهار أثناء تجاربه لمنع حدوث .... بينما غطي مياسم الأزهار بعد تلقيحها لمنع حدوث ....
3- في نبات البسلة تعتبر صفة .... الساق من الصفات السائدة بينما صفة الشكل .... للبذور من الصفات المتنحية.
4- يتحكم في كل صفة وراثية .... ينعزلان أثناء تكوين ....

السؤال الثاني: اكتب المفهوم العلمي الذي تدل عليه العبارات التالية:

1- الصفة التي تظهر في جميع أفراد الجيل الأول في تجارب مندل. (................)
2- الخلايا التي يتم بواسطتها انتقال العوامل الوراثية من الآباء إلي الأبناء. (................)
3- ظهور صفة وراثية في أفراد الجيل الأول عند تزاوج فردين يحمل كل منهما صفة وراثية نقية مضادة للصفة التي يحملها الآخر. (................)

السؤال الثالث: علل لما يلي.

1- تعلم المشي لدي الأطفال لا يعتبر صفة وراثية.
2- انتزع مندل أسدية بعض أزهار البسلة قبل إجراء تجاربه عليها.
3- الصفة المتنحية تكون دائما نقية.

السؤال الرابع: صوب ما تحته خط:

1- الصفات <u>المكتسبة</u> هي الصفات التي تنتقل من جيل إلى آخر.
2- يعتبر <u>فندليف</u> مؤسس علم الوراثة. 3- القدرة على الكتابة صفة <u>وراثية</u>.

السؤال الخامس:

1- وضح على أسس وراثية ناتج تزاوج نبات بسلة طويل الساق هجين مع نبات بسلة قصير الساق نقي.

التدريب الشهري الثاني

أكمل ما يأتي.

1- يقاس الشغل بوحدة .... بينما تقاس كمية الكهربية بوحدة ....
2- يستخدم جهاز .... لقياس القوة الدافعة الكهربية بوحدة ....
3- يتولد تيار كهربي .... من الدينامو نتيجة تحول الطاقة .... إلى طاقة ....
4- اكتشف العالم .... انبعاث اشعة غير منظورة من عنصر ....
5- تقاس المقاومة الكهربية بوحدة .... بينما تقاس شدة التيار بوحدة ....
6- تستخدم الطاقة النووية في الطب في .... و ....
7- العالم .... له نظريات هامة في مجال الذرة والإشعاع وقد بنيت علي أساسها صناعة ....
8- تنتج الأعمدة الكهربية تيارا .... بينما تنتج المولدات تيارا ....
9- الصفات .... تنتقل من جيل إلى جيل آخر.
10- الصفات غير القابلة للانتقال من جيل إلى آخر تسمي الصفات ....
11- تعلم السباحة من الصفات .... بينما فصيلة الدم من الصفات ....
12- يفسر علم .... كيفية انتقال الصفات الوراثية من........... إلي الأبناء
13- يعتبر العالم.............. مؤسس علم الوراثة.
14- قام مندل بإجراء تجاربه الشهيرة علي نبات ....
15- يتميز نبات البسلة بسهولة............ و .... دورة حياته.

اكتب المفهوم العلمي للعبارات الآتية.

1- التحول التلقائي لأنوية ذرات بعض العناصر المشعة للوصول إلى تركيب اكثر استقرارا
2- طريقة توصيل للأعمدة الكهربية تستخدم للحصول علي اكبر قوة دافعة كهربية
3- حالة الموصل الكهربية التي تبين اتجاه انتقال الكهربية منه أو إليه إذا ما وصل بموصل آخر
4- الممانعة التي يلقاها التيار الكهربي أثناء مروره في الموصلات
5- مقاومة موصل يمر به تيار كهربي شدته 1 أمبير عندما يكون فرق الجهد بين طرفيه 1 فولت
6- تيار كهربي متغير الشدة يسري في اتجاهين متضادين بالدائرة الكهربية
7- القوي اللازمة لربط مكونات النواة ببعضها والتغلب علي قوي التنافر الموجودة بين البروتونات الموجبة.
8- الصفات التي تنتقل من جيل إلى جيل.
9- الصفات غير القابلة للانتقال من جيل إلى آخر.
10- مؤسس علم الوراثة.
11- علم يبحث في انتقال الصفات الوراثية من جيل لآخر ، وذلك بدراسة أوجه التشابه و الاختلاف بين الآباء و الأبناء.

12- النبات الذي استخدمه مندل في تجاربه.

- لديك 4 أعمدة كهربية (ق . د . ك) لكل منها 3 فولت وضح بالرسم كيف يتم توصيلها للحصول على بطاريات القوة الدافعة الكهربية لكل منها:

1) 6 فولت 2) 12 فولت

ضع علامة (✓) أو (✗) أمام العبارات الآتية:

1- الاوم = كولوم × فولت. ( )
2- ينتج الدينامو تيارا كهربيا مترددا. ( )
3- السيلينيوم من العناصر المشعة طبيعيا. ( )
4- يمكن نقل التيار المتردد عبر الأسلاك لمسافات طويلة. ( )
5- يوصل الفولتميتر في الدوائر الكهربية علي التوالي. ( )
6- الامبير = كولوم × ثانية ( )
7- يعتمد انتقال الشحنة الكهربية بين موصلين متلامسين علي شدة تيار الموصلين. ( )
8- تعتبر إشعاعات ألفا وبيتا وجاما من الإشعاعات المرئية. ( )
9- قام مندل بإجراء تجاربه الشهيرة علي نبات الفول. ( )
10- إزالة أسدية نباتات البسلة تمنع تلقيحها خلطيا. ( )
11- الصفة السائدة هي الصفة التي تختفي تماما في أفراد الجيل الأول. ( )

اذكر أهمية أو استخدام كل من؟

1- المولدات الكهربية.
2- التيار الكهربي المستمر
3- الطاقة النووية في مجال الزراعة.
4- الاميتر

- **احسب شدة التيار** الناتج عن مرور كمية من الكهربية مقدارها 3000 كولوم عبر مقطع من موصل خلال 3 دقائق.

اختر الإجابة الصحيحة من بين الأقواس:

1- الشحنة المنقولة بتيار ثابت شدته 1 امبير في الثانية الواحدة تسمي ....
(الاوم - الكولوم - الفولت - الأمبير).

2- الفولت يكافئ .... (كولوم/ جول - كولوم/ ثانية - اوم/ أمبير - جول/ كولوم).

3- في العمود الكهربي تتحول الطاقة .... إلى طاقة كهربية
(المغناطيسية - الحركية - الصوتية - الكيميائية).

4- لا يمكن التحكم في التفاعلات النووية التي تجري في ....
(المفاعلات النووية - التوربينات - القنابل الذرية - المعامل الطبية).

5- يجب ألا يتعرض العاملون في مجال الإشعاع لجرعة إشعاعية اكثر من .... مللي سيفرت في العام الواحد. (5 - 10 - 15 - 20).

6- النسبة بين فرق الجهد بين طرفي موصل وشدة التيار المار فيه تعبر عن ....
(القوة الدافعة الكهربية - المقاومة الكهربية - التيار الكهربي - كمية الكهربية).

7- حاصل ضرب شدة التيار المار في موصل في زمن سريان هذا التيار ينتج كمية فيزيائية تقاس بوحدة .... (الامبير - الكولوم - الاوم - الفولت).

8- إذا زادت شدة التيار الكهربي المار في مقاومة كهربية مقدارها 5 اوم إلى الضعف فان قيمة المقاومة تكون .... (5 اوم - 10 اوم - 20 اوم - 40 اوم).

ما المقصود بكل من ......؟

1- شدة التيار المار في موصل 10 أمبير

2- فرق الجهد الكهربي بين طرفي موصل 5 فولت

3- القوة الدافعة الكهربية لبطارية 9 فولت

4- عنصر اليورانيوم عنصر مشع

5- العناصر المشعة

6- التيار الكهربي.

7- الكولوم.

8- القوة الدافعة الكهربية

9- علم الوراثة.

10- الصفات الوراثية.

11- الصفات المكتسبة.

12- الصفة السائدة

علل:

1- يجب دفن النفايات المشعة بعيدا عن مجري المياه الجوفية.

2- للنشاط الإشعاعي مصادر طبيعية وأخرى صناعية.

3- للإشعاع تأثيرات وراثية.

4- يفضل استخدام التيار المتردد عن التيار المستمر.

5- يلزم لشحن الموبايل استخدام محول كهربي.

6- تعلم المشي لدي الأطفال لا يعتبر صفة وراثية.

7- غطي مندل مياسم أزهار البازلاء عند دراسة الصفات الوراثية.

استخرج الكلمة غير المناسبة.

1- تيار ينتج من المولدات الكهربية - تيار ثابت الشدة - تيار ثابت الاتجاه - تيار يستخدم في الطلاء الكهربي

2- الضغط - فرق الجهد - المقاومة الكهربية - شدة التيار

3- فولت / امبير - كولوم / ثانية - فولت . ثانية / كولوم - اوم

4- الراديوم - الحديد - السيزيوم - الزركونيوم

ماذا يحدث في الحالات الآتية ....؟

1- توصيل موصلين مشحونين لهما نفس الجهد الكهربي بسلك التوصيل

2- زيادة كمية الشحنة الكهربية المارة عبر مقطع من موصل للضعف ونقص زمن سريانها إلى النصف بالنسبة لشدة التيار

3- زيادة عدد النيوترونات في نواة ذرة عنصر ما عن العدد الذري اللازم لاستقرارها.

4- تعرض خلايا الدم الحمراء للإشعاع

اذكر مثالا واحدا لكل من:

1- مصدر طبيعي للتلوث الإشعاعي

2- تأثير ناتج عن تعرض الإنسان لجرعة إشعاعية كبيرة خلال فترة زمنية قصيرة

صوب ما تحته خط في العبارات الآتية:

1- وحدة قياس القوة الدافعة الكهربية هي الكولوم.

2- القوة الدافعة الكهربية لعدة أعمدة متصلة علي التوالي تساوي حاصل ضرب القوة الدافعة للأعمدة المكونة للبطارية.

3- من خصائص التيار الكهربي المتردد أنه ثابت الشدة والاتجاه.

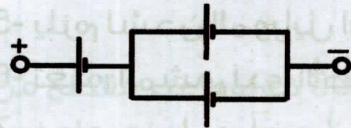
4- يستخدم الاوميتر لقياس الشحنة الكهربية.

اختر من العمود (ب) ما يناسب العمود (أ).

(أ)	(ب)
١ – الاميتر	١ – يستخدم في قياس القوة الدافعة الكهربية
٢ – الفولتميتر	٢ – يستخدم لتحكم في شدة التيار المار فى الدائرة عن طريق تغيير قيمة المقاومة
٣ – الريوستات	٣ – يستخدم لقياس المقاومة الكهربية
٤ – الاوميتر	٤ – يستخدم لقياس الشحنة الكهربية
	٥ – يستخدم في قياس شدة التيار الكهربي

– قارن بين توصيل الأعمدة علي التوالي وتوصيلها علي التوازي من حيث طريقة حساب قيمة القوة الدافعة الكهربية الكلية للبطارية؟

– **في الشكل المقابل:**



إذا كانت (ق . د . ك) للعمود الواحد 1,5 فولت

احسب (ق.د.ك) الكلية للبطارية؟

– احسب مقدار الشغل المبذول لمرور شحنة كهربية مقدارها 40 كولوم عبر مقطع من موصل مقاومته 10 اوم وشدة التيار المار فيه 2 أمبير؟

– اذكر نص قانون اوم؟ مع كتابة صيغته الرياضية، ورسم الدائرة المستخدمة في تحقيقه؟

الدرس الأول: المبادئ الأساسية للوراثة (الجزء الثاني) الأسبوع 12

التاريخ: / / ، / /

الأداء الصفي



تنتقل الصفات الوراثية من الآباء إلى الأبناء عن طريق عوامل وراثية تسمى ....

قانون مندل الأول (انعزال العوامل)

ينص قانون مندل الأول على: ....

....

أكمل الجدول التالي بالرموز المناسبة:

التزاوج	الأمشاج	الجيل الأول	الجيل الثاني

أكمل:

يرمز لعاملي الصفة الوراثية النقية بحرفين متماثلين . [إذا كانت سائدة يكون الحرف كبير capital، وإذا كانت متنحية يكون الحرف صغير small]

إذا كانت الصفة .... نرمز لها بحرفين كبيرين وإذا كانت متنحية نرمز لها بحرفين ....

إذا كانت الصفة سائدة غير نقية نرمز لها ب ....

أكمل ما يلي:

وضح على أسس وراثية نتيجة تزاوج نبات بازلاء طويل الساق نقي مع آخر قصير الساق علماً بأن طول الساق صفة سائدة.

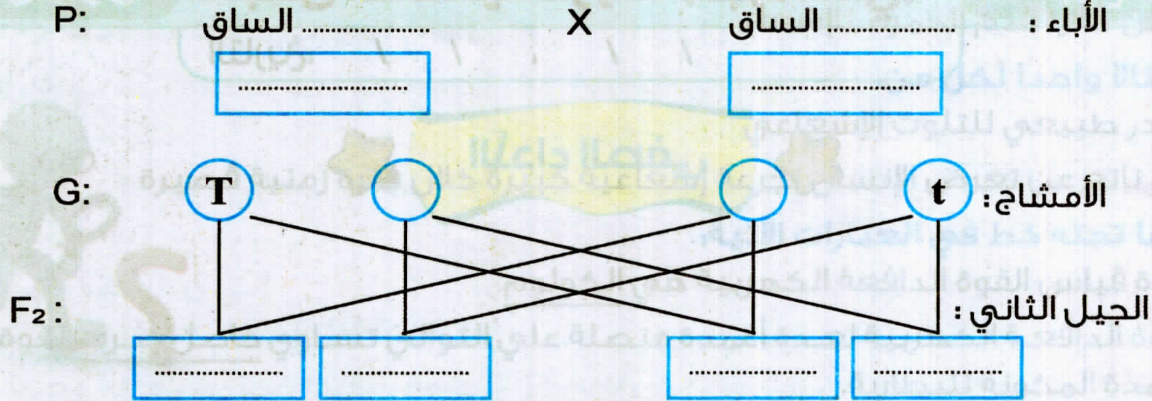
الاباء: قصير الساق نقى tt X طويل الساق نقى P : TT

الأمشاج : t T G :

الجيل الأول : .... F1 :

تكون النباتات الناتجة ذات ....

عند ترك نباتات الجيل الأول لتتلقح ذاتياً نحصل على الجيل الثاني



صف نباتات الجيل الثاني من حيث طول الساق ....

أكمل ما يلي:

وضح على أسس وراثية نتيجة تزاوج نبات بازلاء ذو بذور صفراء غير نقية (هجين) مع أخر ذو بذور صفراء نقية علماً بأن لون البذور الصفراء صفة سائدة.

الأباء : بذور صفراء(هجين) .... X .... بذور صفراء (نقية) P:

الأمشاج : .... G:

الجيل الأول : .... F_1 :

صف نباتات الجيل الأول من حيث لون البذور. ....

- مستعينا بالكتاب المدرسي وفي ضوء ما درست وضح ما تشير إليه المفردات التالية:

مبدأ السيادة التامة	....
قانون مندل الأول	....
الفرد النقي	....
الفرد الهجين	....

الأداء المنزلي (الواجب)

الجزء الثاني

قارن بين.

1- الصفات السائدة والصفات المتنحية — 2- الفرد النقي والفرد الهجين.

ما المقصود بكل من ......؟ قانون انعزال العوامل - مبدأ السيادة التامة.

علل: الصفة المتنحية تكون دائما نقية؟

مسائل (استخدم الرموز في التعبير عن ناتج تزاوج):

1- نبات بسلة أبيض الأزهار نقى مع أحمر نقي.

2- نبات بسلة طويل الساق و آخر قصير الساق.
3- نباتي بسلة كلاهما أحمر الأزهار هجين.
4- نبات بسله أحمر الأزهار هجين مع أبيض نقى.
5- نبات بسلة قرونه خضراء نقية و الآخر صفراء.



التقييم الأسبوعي



الجزء الثاني

أكمل العبارات الآتية:

1- الصفة التي تظهر في جميع أفراد الجيل الأول في تجارب مندل هي ....
2- الصفة.............. هي الصفة التي تختفي تماما في أفراد الجيل الأول.
3- الفرد............. هو الذي يحمل زوجا من الجينات أحدهما لصفة سائدة و الآخر لصفة متنحية.
4- الفرد............ هو الذي يحمل زوجا من الجينات المتشابهة سواء سائدة أو متنحية.
5- يكون عاملا الصفة الوراثية متشابهين في الفرد ....
6- يتحكم في كل صفة وراثية............ ينعزلان أثناء تكوين...............
7- الصفة........... تظهر عندما يكون العاملان متشابهان للصفة أو عندما يكون احد العاملين للصفة .... و الآخر للصفة ....
8- الصفة .... تظهر فقط عندما يكون العاملان متشابهان للصفة............ مجتمعين معا.
9- إذا اختلف فردان............. في زوج واحد من الصفات المتبادلة ، فإنهما ينتجان بعد تزاوجهما جيلا به صفة أحد الفردين فقط (السائدة) ثم تورث الصفتان معا في الجيل الثاني بنسبة...........
10- الأفراد التي ترث علي الأقل جين الصفة................ من أحد الأبوين سوف تظهر عليها صفة.............
11- يعرف القانون الأول لمندل بقانون..............
12- استخدم.............. مصطلح .... بدلا من العامل الوراثي.

اختر الإجابة الصحيحة:

1- تبعا لقانون مندل الأول فإن العوامل الوراثية .... عند تكوين الأمشاج.

أ- تتضاعف ب- تندمج جـ - تنعزل د- تختفي

2- إذا حدث تزاوج بين فردين كلاهما هجين ونتج عن هذا التزاوج 200 فرد فإن عدد الأفراد الهجينة الناتجة يحتمل أن تكون .... فردا

أ- 50 ب- 100 جـ - 150 د- 200

3- تزاوجت أنثي ذبابة الفاكهة ذات أجنحة قصيرة مع ذكر ذي أجنحة طويلة فكان جميع الذباب الناتج ذا أجنحة طويلة اثنان من هذه الذرية تزاوجا مع بعضهما فكانت النسبة المئوية من ذريتهما التي يكون لها أجنحة طويلة في الجيل الثاني ....

أ- 25٪ ب- 50٪ جـ - 75٪ د- 100٪

4- في أحد النباتات جين لون الفاكهة البيضاء W هو سائد علي جين الفاكهة الصفراء w و قد تم تزاوج النبات ذي الفاكهة البيضاء مع النبات ذي الفاكهة الصفراء وكان ما يقرب من نصف الذرية ذات ثمار بيضاء والنصف الآخر ذات ثمار صفراء فإن الطراز الجيني للأباء ....

أ- ww × ww   ب- Ww × ww   جـ - WW × ww   د- WW × Ww

5- نسبة الأبناء التي تحمل صفة متنحية لأبوين كلاهما هجين هي ٪ ....

أ- صفر   ب- 25   جـ - 50   د- 75

6- تظهر الصفة المتنحية علي أحد الأبناء إذا ورث من الأبوين ....

أ- جينين سائدين   ب- جينا سائدا واحدا

جـ - جينين متنحيين   د- جينا متنحيا و آخر سائدا

7- عند تزاوج ذكر و أنثى تركيبهما الوراثي (Bb) فإن التركيب الوراثي BB يحتمل ظهوره في ابنائهما بنسبة...........

أ- 25٪   ب- 50٪   جـ - 75٪   د- 100٪

مسائل (استخدم الرموز في التعبير عن ناتج تزاوج) :

1- فأر أسود BB مع انثي بنية bb واذكر نسبة الجيل الأول و الثاني

2- وضح على أساس وراثي ناتج تزاوج نبات طماطم أحمر Rr مع نبات طماطم ثمارها خضراء rr

الدرس الأول: المبادئ الأساسية للوراثة (الجزء الثالث) الأسبوع 13

التاريخ: / / ، / /


الأداء الصفي




قانون مندل الثاني
قانون التوزيع الحر للعوامل الوراثية

ينص قانون مندل الثاني علـى: ....
....

أكمل ما يلي:

وضح على أسس وراثية نتيجة تزاوج نبات بازلاء طويل الساق أحمر الأزهار نقي مع آخر قصير الساق أبيض الأزهار علماً بأن طول الساق والزهور الحمراء صفات سائدة

نلاحظ أن النبات الأول طويل الساق أحمر الأزهار نقى (الصفتين سائدتين TTRR)، والثاني قصير الساق أبيض الأزهار (الصفتين متنحيتين ttrr)

قصير الساق ttrr أبيض الأزهار	X	طويل الساق TTRR أحمر الأزهار	الآباء :P
tr		TR	الأمشاج :G
	....		الجيل الأول : F_1

جميع النباتات الناتجة ....الساق .... الأزهار

– ....الساق .... الأزهار X .... الساق .... الأزهار الآباء :P

الأمشاج :G				

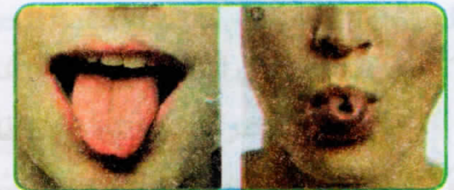
صفات الجيل الثاني هي .... الساق .... الأزهار. : F_2

.... الساق .... الأزهار.

.... الساق .... الأزهار

.... الساق .... الأزهار.

الصفات السائدة والمتنحية في الإنسان



– يتحكم في الصفة الوراثية في الإنسان زوج واحد من الجينات قد تكون .... أو ....

– الأفراد الذين يأخذون جينا واحدا عل الأقل سائدا من أحد الأبوين تكون لديهم الصفة ....

– الأفراد الذين يحصلون عل جين متنح من كلا الأبوين تظهر لديهم الصفة ....

القدرة على الالتفاف الأنبوبي للسان من الصفات السائدة في الإنسان

– اذكر بعض الصفات التي تخضع لمبدأ السيادة التامة في الإنسان.

....

....

الجينات


العالمان بيدل وتاتوم

ما هي الجينات؟

– يتركب الكروموسوم كيميائيا من .... و ....

– الحمض النووى هو الذي يحمل ....

- توصل العلماء ان الجينات اجزاء من .... موجودة على ....

كيف تؤدى الجينات وظائفها؟

- تمكن العالمان بيدل وتاتوم من اكتشاف الكيفية التي يتحكم بها الجين في إظهار الصفات الوراثية.
- كل جين يعطى انزيما خاصا مسئول عن ....

مستعينا بالكتاب المدرسي وفي ضوء ما درست اكتب ما يشير إليه الآتي:

قانون مندل الثاني	....
الجينات	....



الأداء المنزلي (الواجب)



السؤال الأول: أكمل العبارات التالية بكلمات مناسبة.

1- تعتبر العيون الزرقاء الضيقة من الصفات الوراثية .... في الإنسان.
2- وضع العالمان .... و .... نموذجا لجزئ DNA.
3- استخدم العالم .... مصطلح .... بدلا من العامل الوراثي.
4- كل جين يعطي .... مسئولا عن حدوث تفاعل معين ينتج عنه .... يظهر صفة وراثية محددة.
5- أظهر مشروع .... أن أكثر من ٪ .... من DNA متشابه لدى البشر.
6- تتحول مادة الكاروتين داخل الجسم إلي فيتامين........... الذي يؤدي نقصه في الجسم إلي ....

السؤال الثاني- ما المقصود بكل من .....؟

1- الجين
2- قانون مندل الثاني
3- قانون التوزيع الحر
4- الجين

السؤال الثالث: علل:

1- توجد المعلومات الوراثية في DNA؟
2- يمكن لابوين شحمة اذنهم متصلة إنتاج أبناء شحمة اذنهم متصلة

السؤال الرابع: اختر الإجابة الصحيحة.

1- التركيب الجيني لنبات بازلاء قصير الساق أبيض الأزهار هو ....
أ- ttTT
ب- TTrr
جـ- ttrr
د- TTRR

2- طبقا لقانون مندل الثاني فإن الصفة المتنحية تظهر في الجيل الثاني بنسبة.............
أ- 50٪
ب- 100٪
جـ- 75٪
د- 25٪

3- كل مما يأتي من الصفات السائدة في الإنسان ما عدا.............
أ- الشعر المجعد
ب- وجود نمش
جـ- العين الواسعة
د- الالتفاف الأنبوبي للسان

4- العالمان اللذان اكتشفا طريقة عمل الجين هما ....
أ- واطسون و كريك
ب- بيدل و تاتوم
جـ- هيرشي و تشيس
د- مندل و تاتوم



التقييم الأسبوعي



السؤال الأول- أكمل العبارات التالية:

1- يسمي قانون مندل الثاني بـ ....
2- تعتبر العيون الزرقاء الضيقة من الصفات الوراثية .... في الإنسان.
3- الفكرة العلمية لسيادة صفة الشعر المجعد علي صفة الشعر الناعم هي مبدأ ....
4- يتكون الكروموسوم كيميائيا من حمض نووي يسمي DNA مرتبط مع ....
5- يعتبر .... جزءا من الحمض النووي DNA الذي يتكون بدوره من وحدات بنائية أصغر منه تسمى ....
6- وضع العالمان .... و .... نموذجا لجزئ DNA.
7- الجينات هي أجزاء من DNA موجودة على ....
8- تمكن العالمان .... و .... من اكتشاف كيفية تحكم الجين في ظهور الصفة الوراثية.
9- كل جين يعطي .... مسئولا عن حدوث تفاعل معين ينتج عنه .... يظهر صفة وراثية محددة.
10- يهتم مشروع .... بتأثير الطفرات المختلفة علي عمل الجينات.
11- أظهر مشروع .... أن أكثر من ٪ .... من DNA متشابه لدى البشر.
12- تتحول مادة الكاروتين داخل الجسم إلي فيتامين .... الذي يؤدي نقصه في الجسم إلي ....
13- يتم تعديل التركيب الوراثي لمحصول الأرز بإدخال .... التي تؤدي إلى إنتاج مادة .... داخل نسيج .... المخزن في حبوب الأرز.
14- يتكون الكروموسوم كيميائيا من حمض نووي يسمي DNA مرتبط مع ....
15- تمكن العالمان .... و .... من اكتشاف كيفية تحكم الجين في ظهور الصفة الوراثية.

السؤال الثاني- اختر الإجابة الصحيحة:

1- يعرف القانون الثاني لمندل بقانون .... الوراثية.
أ- التوزيع الحر للعوامل　ب- انعزال العوامل　جـ - دمج العوامل　د- اختفاء العوامل

2- طبقا لقانون مندل الثاني تورث صفتا كل زوج من الصفات المتبادلة مستقلة وتظهر في الجيل الثاني بنسبة ....
أ- 1:1　ب- 1:2　جـ - 1:3　د- 1:4

3- طبقا لقانون مندل الثاني فإن الصفة المتنحية تظهر في الجيل الثاني بنسبة ....
أ- 50٪　ب- 100٪　جـ - 75٪　د- 25٪

4- التركيب الجيني لنبات بازلاء بذوره مجعدة الشكل صفراء اللون هو ....
أ- yyRR　ب- YYRR　جـ - yyrr　د- YYrr

5- كل مما يأتي من الصفات السائدة في الإنسان ما عدا ....
أ- الشعر المجعد　ب- وجود نمش　جـ - العين الواسعة　د- الالتفاف الأنبوبي للسان

6- عند تلقيح نبات البازلاء طويل الساق أحمر الأزهار نقي مع نبات البازلاء قصير الساق أبيض الأزهار ينتج الجيل الأول كله نباتات جميعها...............

أ- طويلة الساق حمراء الأزهار ب- طويلة الساق بيضاء الأزهار
جـ - قصيرة الساق حمراء الأزهار د- قصيرة الساق بيضاء الأزهار

7- الصفات السائدة في الإنسان و التي تتبع الوراثة المندلية............

أ- وجود نمش في الوجه ب- العيون الواسعة
جـ - الشعر الناعم د- غياب غمزات الوجه

8- من الصفات المتنحية في الإنسان............

أ- الشعر المجعد ب- العيون الواسعة جـ- شحمة الأذن المنفصلة د- الشعر الناعم

9- التركيب الكيميائي للكروموسوم هو الحمض النووي و ....

أ- الكربوهيدرات ب- البروتين جـ - الدهون د- المياه

10- يتركب............ كيميائيا من حمض نووي يسمي DNA مرتبط مع البروتين.

أ- السيتوبلازم ب- الكروموسوم جـ - الچين د- لا توجد إجابة صحيحة

11- التركيب الكيميائى للحمض النووى DNA الموجود في نواة الخلية والمرتبط بالبروتين يسمى ....

أ- الجين ب- المشيج جـ - السيتوبلازم د- الكروموسوم

12- العالمان اللذان اكتشفا طريقة عمل الجين هما ....

أ- واطسون وكريك ب- بيدل وتاتوم جـ - هيرشي وتشيس د- مندل وتاتوم

13- يتحكم الجين في ظهور الصفة الوراثية للكائن الحي بإنتاج..........

أ- هرمون ب- إنزيم جـ - كروموسوم د- بروتين

14- يحتوي الأرز المعدل جينيا علي ....

أ- فيتامين أ ب- حمض الفوليك جـ - مادة الكاروتين د- مادة الميلانين

السؤال الثالث- صوب ما تحته خط:

1- يعرف القانون الثاني لمندل بقانون انعزال العوامل.

2- عند تكوين الأمشاج في نبات تركيبه TtRr فان الأمشاج التي تركيبها TR تتكون بنسبة 75٪

3- إذا كان ناتج تزاوج فردين أبوين هو 50٪ سائد و 50٪ متنحى فهذا يعنى ان صفة كلا الأبوين نقية.

السؤال الرابع- مسائل (استخدم الرموز في التعبير عن ناتج تزاوج):

1- وضح على أساس وراثي ناتج تزاوج رجل عيونه واسعة هجين مع امرآة عيونها واسعة هجين

2- استخدم الرموز للتعبير عن ناتج تزاوج نبات بسلة طويل الساق أحمر الزهرة TTRR مع نبات قصير الساق أبيض الزهرة ttrr.

الدرس الأول: التنظيم الهرموني في الإنسان — الأسبوع 14

التاريخ: / / ، / / /

الأداء الصفي





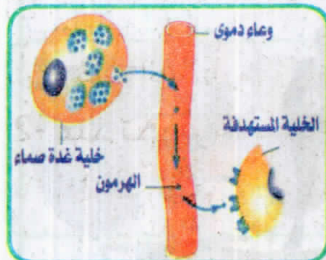
التنظيم الهرموني في الإنسان:

يتم تنظيم العمليات الحيوية و تنسيق الوظائف و الأعضاء المختلفة بجسم الإنسان عن طريق: أ) الجهاز .... ب) ....

- الهرمونات: مواد أو .... كيميائية .... معظم الأنشطة والوظائف الحيوية بجسم الكائن الحي.
- تفرز الهرمونات من .... تسمى بـ .... أو الغدد اللا قنوية.
- علل؟ ....

تنقسم الغدد في جسم الإنسان إلى :		
١) غدد قنوية	٢) غدد لا قنوية (صماء)	٣) غدد مشتركة
تحتوى على .... تصب بها إفرازاتها	تصب إفرازاتها من .... في ....مباشرة	غدة تحتوى على أجزاء قنوية وأجزاء صماء
مثل الغدد اللعابية	مثل	مثل ....
غدة قنوية	غدة لاقنوية	

- تفرز الغدد الصماء ما يزيد عن .... هرمون في الجسم.
- الخلايا المستهدفة: الخلايا التي .... الهرمون دون غيرها من الخلايا و تقع غالبا .... عن موقع الغدد .... المفرزة للهرمون.
- علل: يعتبر الدم هو السبيل الوحيد لوصول الهرمونات إلى الخلايا المستهدفة ....

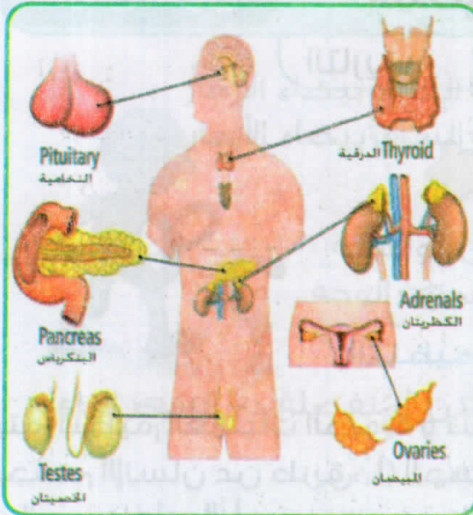


- تفرز الغدد الصماء .... بكميات محددة لتوجد حالة من الاتزان الدقيق فيما بين الغدد الصماء و عند حدوث خلل في إفرازها بـ .... أو .... مما يسبب أعراض مرضية و تعرف بـ ....
- الخلل الهرموني: .... أو .... إفراز أحد ....نتيجة عمل الغدة الصماء المفرزة له بصورة ....
(أو) ما ينجم عن عمل إحدى .... بشكل غير طبيعي.





الشكل المقابل يوضح موقع بعض الغدد الصماء في جسم الإنسان:



أولاً- الغدة النخامية:

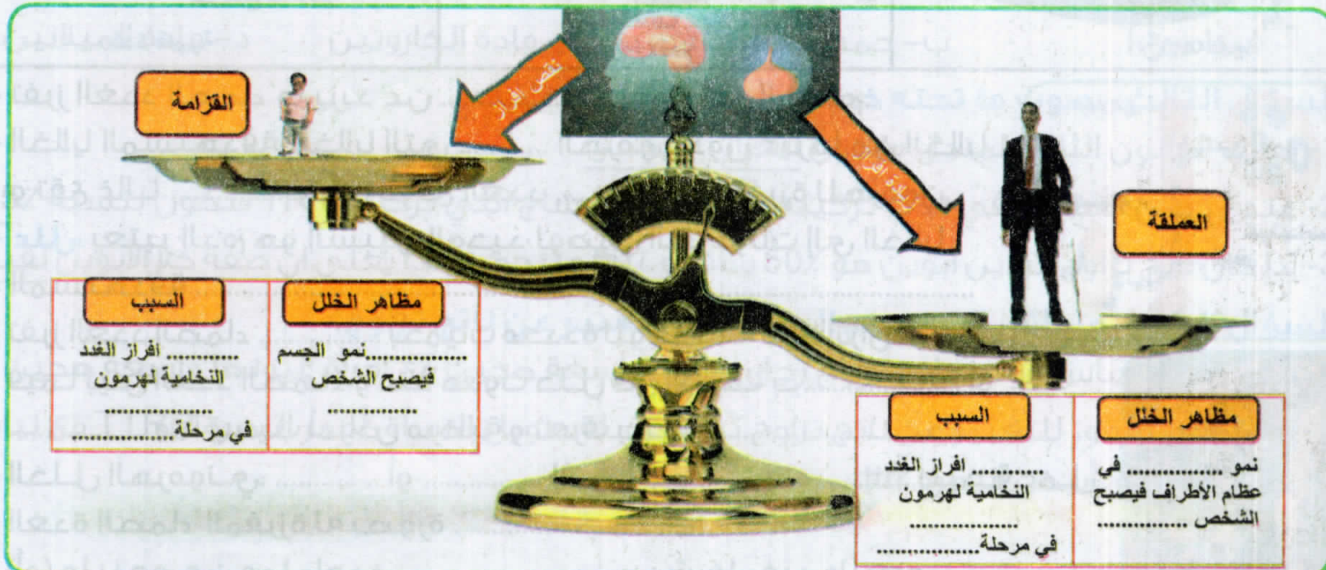


- الوصف: غدة صغيرة في حجم حبة .... الصغيرة
  تتكون من ....
- الموقع: توجد ....
- الأهمية: يطلق عليها .... الغدد الصماء (أو) ....
- (علل) ....
- يفرز كل فص من الغدة النخامية مجموعة من الهرمونات المختلفة و منها:

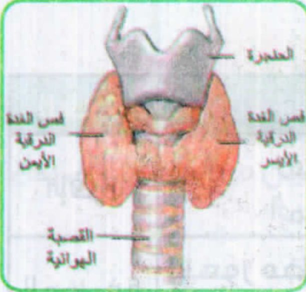
1- هرمون ....   2- هرمون .... للغدة الدرقية.
3- هرمون منشط للغدة ....   4- هرمون ميسر لعملية ....
5- هرمون .... للغدد الثديية في الإناث لإفراز .... بعد الولادة
6- هرمون منظم لـ .... في الجسم.
7- هرمون منشط للغدد .... (الخصيتين والمبايض) قرب سن ....

هرمون النمو:

- ينظم النمو .... للجسم حيث يقوم بضبط معدلات .... العضلات - العظام - أعضاء الجسم المختلفة و يحدد الطول الذي سيصل إليه الجسم وعند حدوث خلل في إفراز الغدة النخامية لهرمون النمو في مرحلة الطفولة فإن هذا يسبب:



ثانياً- الغدة الدرقية:



- الوصف: تتكون من .... وتشبه الفراشة.
- الموقع: توجد في مقدمة .... اسفل .... على جانبي ....
- الأهمية: تفرز هرموني ....(الدرقين) و ....

1- هرمون الثيروكسين (الدرقين): يقوم بدور رئيسي في عملية .... بالجسم عن طريق إطلاق .... اللازمة للجسم من المواد الغذائية.

2- هرمون الكالسيتونين: يعمل على ضبط مستوي ....

- تقوم معظم الدول بإضافة عنصر اليود إلى ملح الطعام.
- علل :...

وعند حدوث خلل في إفراز الغدد الدرقية لهرمون الثيروكسين فانه يؤدى إلى الاصابة بـ:

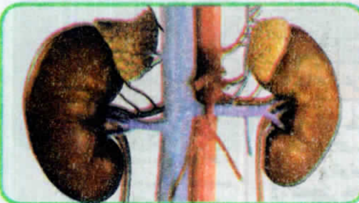
نقص إفراز ← **الجويتر (التضخم) البسيط**

مظاهر الخلل	السبب
تضخم .... نتيجة تضخم	.... افراز الغدد .... لهرمون ....

زيادة إفراز ← **الجويتر (التضخم) الجحوظي**

مظاهر الخلل	السبب
تضخم .... وجحوظ .... ونقص في .... وسرعة	.... افراز الغدد .... لهرمون ....

ثالثاً- الغدتان الكظريتان



الموقع: توجدان ....

الأهمية: إفراز هرمون .... والذي يعرف بهرمون الطوارئ.

علل: ....

مثل: الخوف و الغضب و الانفعال




رابعاً- الغدد التناسلية:

الغدة	أولاً: .... في الذكر	ثانياً: .... في الأنثى
الإفراز	تفرزان هرمون .... المعروف باسم	يفرزان هرموني .... وهما .... و ....
الوظيفة	ظهور مظاهر .... في الذكر (ظهور الصفات .... الثانوية)	1- مظاهر .... في الأنثى هرمون .... 2- تحفيز .... الرحم هرمون ....
	غدة البروستاتا أوردة سليمة القضيب حوالي الخصية الخصية اليسرى	

خامساً- غدة البنكرياس

الموقع: توجد بين .... و ....

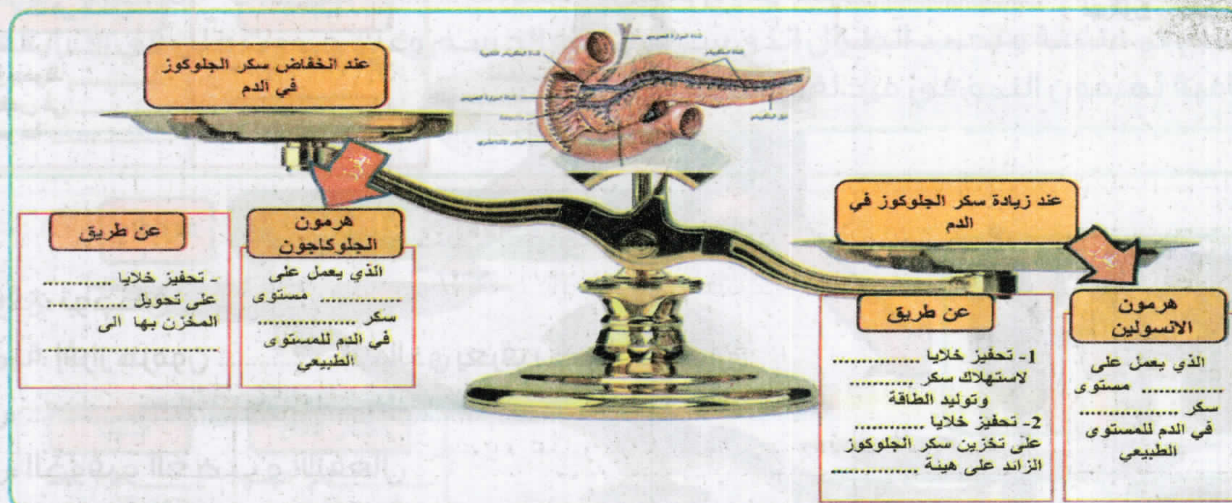
الأهمية: تفرز غدة البنكرياس هرمونين هما: أ) هرمون .... ب) هرمون ....

يعتبر البنكرياس من الغدد المختلطة (غدة .... وغدة ....) (علل)

....

يعتبر البنكرياس غدة .... الوظيفة.

(علل): ....



- لاحظ: عند حدوث خلل في إفراز هرمون الأنسولين يؤدى إلى إصابة الإنسان بمرض البول السكري

الخلل الهرموني	مظاهر الخلل	سبب الخلل
البول السكري	- الشعور الشديد بالعطش - تعدد مرات التبول	عدم قدرة الخلايا على استخدام سكر الجلوكوز نتيجة لنقص إفراز هرمون الأنسولين







البول السكري: حالة .... تحدث نتيجة .... هرمون الأنسولين مما يؤدي إلى رفع نسبة السكر في .... ليخرج مع ....

معلومة طبية للاطلاع فقط:

أعراض ارتفاع نسبة السكر في الدم



أعراض هبوط نسبة السكر في الدم



العلم والتكنولوجيا والمجتمع: تصنيع هرمون النمو بالهندسة الوراثية



1- اكتشف العلماء أن سبب القزامة يرجع .... الغدة النخامية لدى الأقزام أثناء مرحلة .... عن إفراز كمية مناسبة من هرمون ....

2- في تجربة تم حقن الأطفال الأقزام بهرمون النمو المستخلص من جثث الأشخاص .... وكانت النتيجة استجابة خلاياهم .... بشكل طبيعي

3- قام العلماء بالبحث عن مصدر آخر لهرمون النمو.

- علل: ....



4- في عام 1979 نجح فريق من العلماء في إدخال .... البشري المسئول عن تصنيع هرمون .... في حمض DNA بخلايا ....بتقنية الهندسة الوراثية

5- تمكن العلماء من إنتاج هرمون النمو بكميات .... وتمت .... واجريت عليه التجارب والأبحاث التي أثبتت .... للاستخدام .... في عام 1985

مستعينا بالكتاب المدرسي وفي ضوء مادرست اكتب ما يشير إليه الآتي.

الهرمونات	....
الغدد الصماء	....
الخلايا المستهدفة	....
الخلل الهرموني	....



الأداء المنزلي (الواجب)



السؤال الأول- اكتب ما تدل عليه العبارات التالية:

1- أعضاء تفرز الهرمونات في مجرى الدم مباشرة
2- الغدة التي تفرز هرمون ينظم عملية النمو العام للجسم
3- هرمون يدخل عنصر اليود في تركيبه

السؤال الثاني- أكمل ما يلي:

1- تفرز الغدد الدرقية هرموني......... و ....
2- يقوم هرمون .... بدور رئيسي في عملية .... عن طريق اطلاق الطاقة اللازمة من الغذاء
3- تقوم الغدتان .... بإفراز هرمون الادرينالين الذي يحفز الجسم للاستجابة في حالات ....
4- تفرز الغدة .... هرمون تنظم و تنشط عمل الغدد الصماء

السؤال الثالث- علل لما يأتي:

1- للغدد التناسلية أهمية في مرحلة البلوغ.
2- للغدة النخامية أهمية في مرحلة الحمل.
3- وجود علاقة بين البنكرياس و الكبد.

السؤال الرابع- ماذا يحدث في الحالات التالية؟

1- نقص إفراز هرمون النمو في مرحلة الطفولة
2- نقص إفراز هرمون الثيروكسين
3- زيادة إفراز هرمون الثيروكسين
4- زيادة إفراز هرمون النمو في مرحلة الطفولة



التقييم الأسبوعي



السؤال الأول: اكتب ما تدل عليه العبارات التالية:

1- رسائل كيميائية تنظم و تنشط معظم أعضاء الجسم
2- ما ينتج عندما لا تعمل إحدى الغدد الصماء بشكل طبيعي
3- حالة مرضة تنشا من زيادة إفراز هرمون الثيروكسين
4- خلايا يؤثر فيها الهرمون وتقع بعيدا عن موقع الغدد الصماء المفرزة له

السؤال الثاني: أكمل ما يأتي.

1- تفرز الهرمونات من أعضاء خاصة تسمي ....
2- عندما يقل إفراز هرمون النمو يصبح الشخص .... و عند زيادة إفرازه يصبح ....
3- عندما تزيد نسبة سكر الجلوكوز في الدم يقوم .... بإفراز هرمون .... الذي يحفز الجسم على امتصاص ....
4- في الإنسان تفرز الخصيتان هرمون .... ويفرز المبيضان هرموني............و...........

السؤال الثالث: قارن بين:

1- القزامة – العملقة

2- هرمون الجلوكاجون و هرمون الكالسيتونين

السؤال الرابع- علل لما يلي:

1- البنكرياس غدة مزدوجة الوظيفة

2- يطلق على الغدد النخامية سيدة الغدد

3- الدم هو الوسيلة الوحيدة ليصل الهرمون إلى موقعه

السؤال الخامس- ماذا يحدث عند........؟

1- توقف البنكرياس عن إفراز هرمون الجلوكاجون

2- عدم قدرة خلايا الجسم على امتصاص سكر الجلوكوز

3- تعرض شخص لموقف مخيف

الاختبار (1)

السؤال الأول- (أ) أكمل ما يأتي:

1- تنحل معظم كربونات الفلزات إلي .... و ....

2- تقاس المقاومة الكهربية بوحدة .... بينما تقاس شدة التيار بوحدة ....

3- عندما تقل كمية اليود بالطعام يقل إفراز هرمون .... من الغدة ....

4- الصفة التي تظهر في جميع أفراد الجيل الأول طبقا لقانون مندل صفة .... بينما الصفة التي تختفي في جميع أفراد الجيل الأول هي ....

(ب) اكتب المصطلح العلمي الذي تدل عليه كل عبارة مما يأتي.

1- رسالة كيميائية تضبط وتنظم أنشطة ووظائف معظم أعضاء الجسم.

2- التغير في تركيز المتفاعلات والنواتج في وحدة الزمن.

3- الممانعة التي يلقاها التيار الكهربي أثناء مروره في الموصلات.

4- الخريطة الوراثية للجينات الموجودة بالكروموسومات البشرية.

(جـ) في الشكل المقابل:



1- ما اسم الغدة المشار إليها بالسهم؟

2- اذكر الهرمونات التي تفرزها هذه الغدة؟

السؤال الثاني: (أ) صوب ما تحته خط في العبارات الآتية.

1- المركبات الايوينة تكون تفاعلاتها ابطأ من المركبات التساهمية.

2- وحدة قياس القوة الدافعة الكهربية هي الكولوم.

3- نسبة المشيج (TR) في نبات بازلاء له تركيب جيني (TtRr) يساوي 75٪

4- يحدث مرض القزامة بسبب نقص إفراز هرمون الأنسولين بجسم الإنسان .

(ب) اذكر اسم الهرمون الذي يتسبب زيادة أو نقص إفرازه في الحالات الآتية:

1- العملقة   2- القزامة   3- الجويتر البسيط   4- الجويتر الجحوظي

(جـ) قارن بين نواتج انحلال أكسيد الفلز وهيدروكسيد الفلز؟

السؤال الثالث: (أ) تخير الإجابة الصحيحة لكل عبارة مما يأتي.

1- المادة التي تغير سرعة التفاعل ولا تتغير تسمي العامل ....
(المؤكسد - المختزل - النشط - المساعد).

2- لا يمكن التحكم في التفاعلات النووية التي تجري في ....
(المفاعلات النووية - التوربينات - القنابل الذرية - المعامل الطبية).

3- طبقا لقانون مندل الثاني فان الصفة المتنحية تظهر في الجيل الثاني بنسبة ....
(50٪ - 100٪ - 75٪ - 25٪).

4- السبيل الوحيد لوصول الهرمونات إلى الخلايا المستهدفة هو ....
(اللعاب - الدم - الماء - القنوات).

(ب) علل لما يأتي.

1- يفضل استخدام النيكل المجزأ في هدرجة الزيوت

2- التعرض للإشعاع له تأثيرات خلوية.

3- شحمة الأذن المتصلة تسود على شحمة الأذن المنفصلة

4- يطلق على الغدة النخامية سيدة الغدد.

(جـ) اذكر سبب حدوث مرض البول السكري ؟ وما هي اهم اعراضه؟

السؤال الرابع:

(أ) استخدم الرموز في التعبير عن ناتج تزاوج نباتى بسلة كلاهما أحمر الأزهار هجين.

(ب) وضح بالمعادلات الرمزية أثر الحرارة علي كل من؟

1- أكسيد الزئبق الأحمر   2- نترات الصوديوم

(جـ) ما المقصود بكل من؟

1- تفاعلات الحفز الموجب   2- القوة الدافعة الكهربية

الاختبار (2)

السؤال الأول (أ) ضع علامة (✓) أو (✗) أمام العبارات الآتية.

1- تفاعلات الأكسدة والاختزال تحدث كلا منها منفردة. (   )

2- يوصل الفولتميتر في الدوائر الكهربية علي التوالي. (   )

3- العملقة نمو مستمر في الاطراف في مرحلة الطفولة. (   )

4- تتحكم الجينات في ظهور الصفات الوراثية للفرد. (   )

(ب) اكتب المصطلح العلمي الدال علي العبارات الآتية:

1- كسر الروابط الموجودة بين جزيئات المواد المتفاعلة وتكوين روابط جديدة بين جزيئات المواد الناتجة

2- الخلايا التي يؤثر فيها الهرمون وتقع بعيدا عن موقع الغدة المفرزه له

3- الصفة التي تظهر على الفرد عندما يحمل جينان أحدهما سائد والآخر متنحي.

4- القوي اللازمة لربط مكونات النواة ببعضها والتغلب علي قوي التنافر الموجودة بين البروتونات الموجبة

(جـ) قارن بين هرمون الاستروجين والتستوستيرون من حيث.

1- الغدة المفرزة

2- الأهمية

السؤال الثاني: (أ) اختر الإجابة الصحيحة مما بين الأقواس:

1- العامل المختزل هو مادة .... أثناء التفاعل الكيميائي

(تعطي أكسجين - تنتزع أكسجين - تنتزع هيدروجين - تكتسب إلكترونات).

2- الفولت يكافئ .... (كولوم / جول - كولوم / ثانية - اوم / امبير - جول / كولوم).

3- يتركب الكروموسوم كيميائيا من حمض نووي و ....

(كربوهيدرات - بروتين - دهون - نشويات).

4- يقوم هرمون .... بإطلاق الطاقة اللازمة للجسم من المواد الغذائية .

(النمو - الأستروجين - الثيروكسين - التستوستيرون).

(ب) صوب ما تحته خط في العبارات الآتية:

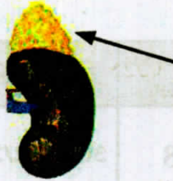
1- عند استخدام 5 جم من عامل حفاز في تفاعل كيميائي فان كتلته بعد انتهاء التفاعل الكيميائي تكون أقل من 5 جم.

2- يوصل الفولتميتر في الدوائر الكهربية علي التوالي.

3- نزع مندل الاسدية في تجاربه لمنع حدوث التلقيح الخلطي.

4- هرمون الأنسولين يحفز انطلاق سكر الجلوكوز من الكبد

(جـ) في الشكل المقابل:



1- ما اسم الغدة المشار اليها بالسهم؟

2- اذكر اسم الهرمون التي تفرزه هذه الغدة ؟ واهميته؟

السؤال الثالث: (أ) ماذا يحدث في الحالات التالية مع كتابة المعادلة إن أمكن:

1- تسخين أكسيد الزئبق الأحمر

2- تسخين كبريتات النحاس

3- تسخين نترات الفضة

4- تفاعل الماغنسيوم مع كبريتات النحاس

(ب) أكمل العبارات الآتية:

1- يحفز هرمون الجلوكاجون خلايا الكبد علي تحويل .... المخزن فيها إلى سكر جلوكوز
2- تحتوي البطاطا علي انزيم .... الذي يعمل علي زيادة سرعة تفكك ....
3- يستخدم جهاز الريوستات المنزلق ليتحكم في .... عن طريق التحكم في ....
4- الفكرة العلمية لسيادة صفة الشعر المجعد علي صفة الشعر الناعم هي مبدأ.............

(جـ) ما معنى أن؟

1- شدة التيار المار عبر موصل ما في الدائرة الكهربية في 10 ثوان هي 2 أمبير.
2- فرق الجهد الكهربي بين طرفي موصل 5 فولت.

السؤال الرابع: (أ) وضح علي اسس وراثية ناتج تزاوج رجل أسود الشعر (Bb) مع امراة ذات شعر فاتح (bb).

(ب) اذكر مثالا واحدا لكل من:

1- تفاعل كيميائي سريع جداً
2- تفاعل كيميائي بطئ نسبيا
3- تفاعل كيميائي بطئ جداً
4- تفاعل كيميائي بطئ جداً جداً

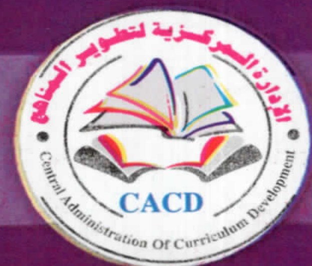
(جـ) إذا كان مقدار الشغل المبذول لنقل شحنة كهربية مقدارها 480 كولوم بين نقطتين في زمن قدره دقيقتين يساوى 960 جول ، احسب شدة التيار الكهربى وفرق الجهد بين النقطتين.

رقم الكتاب	عدد الصفحات بالغلاف	وزن الغلاف	ألوان المتن	ألوان الغلاف	وزن المتن	المقاس	التجليد
30/3/22/2/33/287	68	180 جم كوشيه	4 لون	4 لون	70 جم ورق أبيض	19 × 27 سم	سلك حصان

الشركة العربية للطباعة

الشركة العربية للطباعة





بسم الله الرحمن الرحيم



قام بإعداد هذه النسخة pdf

وفهرستها ورفعها :

د محمد أحمد محمد عاصم

نسألكم الدعاء